

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGIES IN PRODUCTION

Abstracts of V International Scientific and Practical Conference

Leeuwarden, Netherlands
March 12 – 13, 2021

UDC 01.1

ISBN – 978-9-40361-461-8

The V International Science Conference «Development and implementation of technologies in production», March 12 – 13, 2021, Leeuwarden, Netherlands. 86 p.

Text Copyright © 2021 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2021 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Gerasko T., Pyda S.

Effect of inoculation with symbiotic endo- and ectomycorrhizal fungi on physiological parameters of sweet cherry leaves // Development and implementation of technologies in production. Abstracts of V International Scientific and Practical Conference. Leeuwarden, Netherlands 2021. Pp. 7-9.

URL: <https://eu-conf.com>.

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Gerasko T., Pyda S. EFFECT OF INOCULATION WITH SYMBIOTIC ENDO- AND ECTOMYCORRHIZAL FUNGI ON PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF SWEET CHERRY LEAVES	7
2.	Данілова О.М. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОБЛІКУ ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЛІСОВИМИ НАСАДЖЕННЯМИ	10
3.	Коваль С.А. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО (FAGUS SYLVATICA L.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	13
BIOLOGICAL SCIENCES		
4.	Курбатова И.Н., Чепиль Л.В. ВЛИЯНИЕ ХЛОРТЕТРАЦИКЛИНА НА РАЗВИТИЕ ИКРЫ КАРПА (CYPRINUS CARPIO L.)	16
ECONOMIC SCIENCES		
5.	Nazarenko V. IMPACT OF URBANIZATION ON FOREST AND GREEN AREAS COVER: ECONOMIC OUTLOOK	19
6.	Зайцева Л.О. КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ	22
LEGAL SCIENCES		
7.	Петрова І.А., Чекін Д.О. ПОКАЗНИКИ СОЦІАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ	26

MEDICAL SCIENCES		
8.	Starokadomsky D., Reshetnyk M. POSSIBILITIES OF PYROGENIC NANOSILICA "ASIL" A300 AS THE MAIN COMPONENT OF FORMULATIONS FOR SELF-RESTORATION AND DELAY IN THE DEVELOPMENT OF DEEP CARIOUS LESIONS	29
9.	Колосович И.В., Ганоль И.В. ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ВНУТРИБРЮШНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ	32
10.	Нечитайло О.Ю. ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОМЕТРІЇ У ПОПЕРЕДЖЕННІ РОЗВИТКУ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ	35
PEDAGOGICAL SCIENCES		
11.	Шетеля Н.І. ЦІННІСНА ОСВІТА ТА ЇЇ ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ	38
PHILOLOGICAL SCIENCES		
12.	Galka Y. MULTIMEDIA TECHNOLOGY APPLICATION IN TEACHING OF ENGLISH	48
PHILOSOPHICAL SCIENCES		
13.	Сумченко І.В. ОСОБЛИВОСТІ МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ ЯК ФЕНОМЕН ХХ СТОЛІТТЯ	50
PSYCHOLOGICAL SCIENCES		
14.	Зубіашвілі І.К., Мельничук Т.І. МОНЕТАРНА СОЦІАЛІЗАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ	53

TECHNICAL SCIENCES		
15.	Berezutskyi V., Maksimenko O. MODERN RAIN SEWERAGE SYSTEMS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES	56
16.	Dmitrieva O., Khorenzhaja I. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL AND APPLIED PROBLEMS OF INTRODUCTION OF ECOLOGICALLY SAFE WATER USAGE IN SETTLEMENTS IN THE PROCESS OF SOCIETY URBANIZATION	59
17.	Haitan O. SOFT SKILLS FORMATION AT DISTANCE LEARNING OF THE TECHNICAL SPECIALTIES STUDENTS IN WEBINAR-ORIENTED PLATFORMS	61
18.	Kurzina N.M., Kolmakov A.G., Kurzina E.G. INVESTIGATION OF THE FRICTIONAL PROPERTIES OF METAL-POLYMER TRIBOCONJUGATION UNDER VARIOUS TEMPERATURE AND FORCE EFFECTS	63
19.	Кайрбаева А.Е., Серікбай Н.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН НА РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ОТЖИМА	67
20.	Кайрбаева А.Е., Әбдісейіт Ш.Қ. УСТАНОВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОПОР РОТОРНОГО УЗЛА	70
21.	Кайрбаева А.Е., Бейсембаева А.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ НАРЕЗАНИИ НАРУЖНЫХ РЕЗЬБ	74
22.	Кусий Я.М., Погорілий Ю.О. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВИРОБІВ	78
23.	Кутепов С.Н., Гвоздев А.Е. ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ АРМАТУРНОГО ПРОКАТА ВОДОРОДНОМУ РАСТРЕСКИВАНИЮ	81

24.	Летюк В.И. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ПРОДУКТИВНОСТИ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ГРУППОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛОПАТОК ПАРОВЫХ ТУРБИН МЕТОДАМИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	84
-----	---	----

EFFECT OF INOCULATION WITH SYMBIOTIC ENDO- AND ECTOMYCORRHIZAL FUNGI ON PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF SWEET CHERRY LEAVES

Tatyana Gerasko,

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Department of Horticulture, Viticulture and Biochemistry,
Dmytro Motornyi Tavria State
Agrotechnological University,
Melitopol, Ukraine

Svitlana Pyda,

Dr. of Agricultural Sciences, Professor,
Department of Botany and Zoology,
Volodymyr Hnatyuk Ternopil
National Pedagogical University,
Ternopil, Ukraine

Sweet cherry (*Prunus avium* L.) is the dominant fruit crop of our region. The relevance of our research is due to the need to develop a sustainable, independent of external resources organic technology for growing sweet cherry. Abandonment of synthetic mineral fertilizers and chemical plant protection products, inoculation of fruit tree roots with endo- and ectomycorrhizal fungi should to promote agroecosystem sustainability. But little is known about the effects of inoculation with symbiotic endo- and ectomycorrhizal fungi on physiological parameters of sweet cherry leaves in organic orchards. The aim of this study was to investigate the effect of endo- and ectomycorrhizal root inoculation on the physiological parameters of sweet cherry trees, in particular, on the physiological parameters of leaves. Our task was to determine the total leaf area, specific leaf density, leaf total moisture content, water-retaining ability, chlorophyll content and ratio in sweet cherry leaves by root inoculation with symbiotic endo- and ectomycorrhizal fungi.

The work was conducted from 2018 to 2020 years in the Southern Steppe of Ukraine in Zelene village near the city of Melitopol (46°46'N, 35°17'E). The soil cover of the investigated area is the chestnut soils, which are very low-humus. Soils have a weakly alkaline reaction of soil solution (pH varies within 7.1-7.4). On the background of a light granulometric composition, the humus content in the upper humus horizon is 0.6%. The analysis of aqueous extraction revealed that the total content of water-soluble salts does not exceed 0.015-0.024%. Mineral nitrogen was not detected, the content of P₂O₅ is 5.4; K₂O - 6.5 mg / kg of soil. Despite the lack of nutrients and low humus content, the soil is quite suitable for growing sweet cherries, which is confirmed

by more than a century of production experience. Soil conditions of the experimental garden are favorable for mycorrhization, as it is shown that the low level of soil nitrogen and phosphorus contributes to the colonization of plant roots by symbiotic fungi [1]. The plant material for the research was the sweet cherry cv. Dilema (*Prunus avium* L. / *Prunus mahaleb*), planted in 2011 at 7 × 5 m. The cv. Dilema is a medium-early sweet cherry obtained by crossing cv. Drogan Yellow and Valery Chkalov. The tree is vigorous, forms a spreading, slightly drooping, dense crown. The fruits are convex-heart-shaped, the skin and flesh are dark red, excellent sour-sweet, refreshing taste. It ripens in the conditions of Melitopol in the first decade of June. Orchard rows were oriented north to south. Trees were trained as central leader.

For our fungal treatments we chose MycoApply Superconcentrate 10 (endomycorrhizal fungi) and MycoApply Micronized Endo / Ecto (ectoendomycorrhizal fungi) to inoculate sweet cherry roots. MycoApply Superconcentrate 10 is a concentrated, thin, suspended material with a particle size of less than 300 µm, containing 10 million endomycorrhizal propagules per pound of 4 species of fungi: *Glomus intraradices* (modern name *Rhizophagus intraradices*), *Glomus mosseae*, *Glomus aggregatum*, *Glomus etunicatum* [2]. MycoApply Micronized Endo/Ecto is a concentrated, thin, suspended powder mycorrhizal inoculum with a particle size of less than 300 µm, containing mycorrhizal propagules of 4 species of endomycorrhizal fungi (1 million propagules per pound *Glomus intraradices*, *Glomus mosseae*, *Glomus aggregatum* and 7 species of ectomycorrhizal fungi (5.5 million propagules per pound *Rhizopogon villosulus*, *Rhizopogon luteolus*, *Rhizopogon amylopogon*, *Rhizopogon fulvigeleba*; 100 million propagules per pound *Pisolithus tinctorius*; 5 million propagules per pound *Scleroderma cepa* and *Scleroderma citrinum* [2]. The orchard floor was kept under "live mulch" (natural herbs, mowed 4 times during the growing season and the clippings were left on the ground for decomposition). The following treatments were applied: 1. Control - without inoculation; 2. Inoculation of sweet cherry roots with MycoApply Superconcentrate 10 (root inoculation with endomycorrhizal fungi); 3. Inoculation of sweet cherry roots with MycoApply Micronized Endo / Ecto (root inoculation with endo-ectomycorrhizal fungi). Any other management was identical in each treatment. Synthetic mineral fertilizers and chemical plantprotection products were not used. The experiment was designed as a randomized complete block with three treatments in four replicates. Each experimental plot contained 4 control trees surrounded by 14 " guard " trees. The physiological parameters of leaves were determined and statistically compared by conventional methods [3-5].

The results of our research show that inoculation with endomycorrhizal fungi increased leaf total moisture content and water-retaining ability than uninoculated trees. The total leaf area at the beginning of the study (1 year) was significantly reduced in endomycorrhizal-inoculated trees, while the specific leaf density was increased (compared to control trees). In the following year, the total leaf area was significantly increased in endomycorrhizal-inoculated trees, and the specific leaf density did not differ significantly from control trees.

Leaf chlorophyll content of mycorrhizal-inoculated trees was significantly decreased compared to control trees, both in 2019 and in 2020. The chlorophyll ratio

(a / b) in 2019 was significantly increased in endomycorrhizal-inoculated trees and significantly decreased in endo-ectomycorrhizal-inoculated trees compared to uninoculated trees. In 2020 chlorophyll ratio (a / b) was significantly lower both in endomycorrhizal-inoculated and endo-ectomycorrhizal-inoculated trees than uninoculated trees. Inoculation of fruit tree roots with endo-ectomycorrhizal fungi did not significantly affect the leaf total moisture content and the total leaf area, but significantly increased the water-retaining ability in the first year of research.

List of references

1. Martinez TN, Johnson NC (2010) Agricultural management influences propagule densities and functioning of arbuscular mycorrhizas in low- and high-input agroecosystems in arid environments. *Applied Soil Ecology*. 46(2): 300-306. doi: 10.1016/j.apsoil.2010.07.001
2. MycoApply Mycorrhizal Product Line: What is the Best Option for You? URL: <https://mycorrhizae.com/mycoapply-mycorrhizal-product-line-what-is-the-best-option-for-you/>
3. Karpenchuk GK, Melnyk AV (1987) Uchety, nabliudenyia, analyzy, obrabotka dannykh v opytakh s plodovymy i yahodnymy rastenyiamy: Metodycheskye rekomendatsyy. Uman. s.-kh. yn-t, Uman (in Russian).
4. Pochynok HN (1976) Metody biokhymycheskoho analiza rastenyi. Nauk. Dumka, Kiev (in Russian).
5. Lakyn HF (1990) Biometryia. Vysshiaia shkola, Moscow (in Russian).

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОБЛІКУ ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЛІСОВИМИ НАСАДЖЕННЯМИ

Данілова Ольга Миколаївна,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри економічної географії та
екологічного менеджменту
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, Україна

Облік лісових ресурсів і лісовпорядкувальні роботи включають в себе систему державних заходів, пов'язаних з організацією та веденням лісового господарства. Вони спрямовані на забезпечення ефективної охорони та захист лісу, його раціональне використання, підвищення продуктивності лісів та їхнє відтворення, оцінку лісових ресурсів, аналіз основних таксаційних показників лісових угідь. Регулярний моніторинг за станом лісів дозволяє відслідкувати динаміку вирубок, лісових пожеж, антропогенне навантаження тощо.

У багатьох розвинених країнах світу облік та спостереження за лісовими насадженнями здійснюються за допомогою дистанційних методів із використанням геоінформаційних технологій. Актуальним є застосування таких методів є і для України. Наземний, безпосередній, облік потребує затрат часу та ресурсів, залучення значної кількості кваліфікованої робочої сили і є дорогосторісним. Всі ці недоліки, в значній мірі усуваються при використанні дистанційних методів, які дозволяють дистанційно здійснювати моніторинг та подальший аналіз структурних особливостей лісових насаджень, ефективніше контролювати зміни, що відбуваються на лісових угіддях.

Дані результатів дистанційного зондування лісових насаджень, розширюють спектр можливостей щодо встановлення кількісних та якісних характеристик лісу, дозволяють відслідкувати динаміку насаджень, деталізують інформацію про територіальне розміщення лісів, їх межі та параметри, що значно покращує ефективність ведення лісового господарства на різних територіальних рівнях, особливо на локальному рівні.

У вивченні лісових насаджень доцільним є використання космічних знімків, які є інформативними та відносно дешевими, порівняно з традиційними методами аерофотознімання, чи безпосередніми польовими роботами. В умовах сьогодення, є як платні, так і безкоштовні ресурси, які надають космічні знімки різної роздільної здатності та різних спектральних класів. Космічні знімки, які використовуються для лісоінвентаризаційних робіт отримують з різних космічних апаратів, зокрема Landsat, Sentinel, IRS, Spot, EROS, Ikonos, Quick Bird та інших.

При дослідженні лісових ресурсів можливі два типи дистанційного зондування Землі - матеріали аеро- та супутникової зйомки. За способом отримання інформації, знімальні системи можна розділити на пасивні

(фіксування датчиком відбитих сонячних променів від поверхні Землі) та активні (сенсор самостійно випромінює сигнал і відслідковує його відбиття). При дослідженні лісів використовують пасивні мультиспектральні сенсори.

Для базового рівня, тобто рівня окремого господарства, доцільно використовувати знімки з точністю розрізнення 0,7-2,0 м (сенсори EROS B, Ikonos, Ресурс-ДК, QuickBird). Знімки з розрізненням 5-15 м можуть використовуватись і на базовому (IRS-1D PAN, Cartosat-5, Spot-5, ALOS), і на регіональному рівнях (Terra/Aster). Для національного рівня найбільш придатним тут є знімки з роздільною здатністю 30-50 м (TM, ETM+, Hyperion). Використання таких знімків придатне для достатньо чіткого встановлення контурів лісових масивів [1].

У мультиспектральних зображеннях наявність каналів інфрачервоного діапазону підвищує їх інформативність саме для визначення вегетаційного вкриття земної поверхні.

Можливим при використанні спектральних особливостей знімків є визначення породного складу деревостанів. Для вирішення цього завдання слід використовувати сенсори з просторовим розрізненням від 2 до 30 м залежно від потрібного масштабу проведення робіт.

Подальше впровадження та використання сучасних методик дешифрування передбачає також використання «м'яких» класифікаторів та методів нечіткої логіки, субпіксельної класифікації, що сприятиме пошуку деревостанів заданих порід з використанням мульти- та гіперспектральних космічних знімків залежно від поставлених завдань. У даний час на знімку Spot-5 можна відділяти вирубки, які заростають деревами і чагарниками, від вирубок, на яких росте тільки трав'яна рослинність, а також, молодняки від зрілих лісів з великими деревами. Це дає можливість відстежувати сукцесії на вирубках і на невикритих лісом землях для поточного планування заходів з лісовідновлення. У цілому знімки з розміром пікселя 5x5 м. можуть задовольнити потреби лісгосподарських підприємств у картографічному матеріалі для планування лісгосподарських заходів [2, 3]

Видовий склад лісової рослинності визначають засобами класифікації багатоспектральних космічних знімків з використання сучасних програмних засобів, зокрема програмного продукту Erdas Imagine, за методом класифікації з навчанням. При цьому вдається суттєво уточнити просторовий розподіл лісів за видовим складом у межах кварталів і виділів, визначених за картами та схемами лісовпорядкування. Для класифікації видового складу лісової рослинності найпридатнішими є багатоспектральні космічні знімки високого розрізнення КА Landsat, Ikonos, QuickBird (США), SPOT (Франція), IRS (Індія), Січ-2 (Україна) [4].

Оцінка поточного стану лісів за космічними знімками значною мірою ускладнена через необхідність урахування темпорального розрізнення, яким характеризуються різні сенсорні системи, а також тривалістю терміну після замовлення знімка та його одержанням. Тому оперативний контроль за станом лісів проводити практично неможливо і на базовому, і на регіональному рівнях. Але, за наявності архівних знімків досліджуваної території, можна здійснювати

аналіз стану лісів за минулі роки або вивчати динаміку поширення хвороб і шкідників лісу в часі [5].

Перспективними напрямками використання цих методів у лісовому господарстві є:

- контроль незаконних вирубок;
- фіксація лісових пожеж та моніторинг їх наслідків;
- визначення кількісного та якісного складу лісу;
- контроль стану лісових масивів;
- визначення та моніторинг динаміки зміни лісистості території;
- можливість інтерактивного електронного обліку лісових ресурсів;
- створення цифрових карт насаджень, туристичних карт лісництв, держлісгоспів.

Список літератури

1. Перспективи дистанційного зондування землі для вирішення лісівничих завдань. *Екоінформ*. URL: <https://komform.com.ua/?p=1534>
2. Миклуш С. І. Часковський О. Г., Гаврилюк С.А. Дешифрування різнопланових космічних знімків для оцінювання груп порід. *РВВ НЛТУ України*. 2013. №11. С. 143.
3. Миронюк В.В. Перспективи використання методу класифікації космічних знімків для лісової інвентаризації України. *Збалансоване природокористування*. 2015. № 2. С. 9-15
4. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування / За ред. В.І. Лялько та М.О. Попова. К: Наукова думка, 2006. 360 с.
5. Поліщук Б.В. Сучасні досягнення і проблеми в дослідженнях розвитку та стану лісів. *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. 2008. Вип. 70. С. 38-45.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО (*FAGUS SYLVATICA L.*) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Коваль Сергій Анатолійович,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

доцент кафедри лісового господарства

Уманський національний університет садівництва, Україна

Бук лісовий в Україні природно зростає в Карпатах, Прикарпатті, Прут-Дністер'ї, Розточчі, Опіллі та Подільському Лісостепу. В окремих районах Карпат і Криму збереглися вікові бучини природного походження [1, 2].

Як встановили Миклуш С.І. та Миклуш Ю.С. [4], бук лісовий формує лісостани переважно в грудових типах лісу (понад 85,6 % площ рівнинних букових лісостанів), з них 48,8 % площ зосереджено в типі лісорослинних умов D₂ та 39,8 % – у D₃.

Деревина бука дуже цінна, широко використовується для виробництва меблів, музичних інструментів, паркету, в будівництві, лісохімії та ін. Його домішка в насадженнях підвищує родючість ґрунтів і продуктивність деревостанів. Бук лісовий (*Fagus sylvatica L.*) відносять до тіневитривалих рослин. Створення культур з перевагою бука доцільне в типах С₂–С₃, D₂–D₃. Сіянци в перші роки після садіння відзначаються сповільненим ростом. Ріст верхівкового пагона посилюється після змикання крон у міжряддях [3, 5].

Культури бука культивують і за межею його природного поширення. В позаареальних умовах бук може відзначатися інтенсивним ростом, переважаючи інші аборигенні породи. Так, в 104-річних культурах, створених у свіжих дібровах Джуринського лісництва Вінницької області дерева бука лісового досягли середніх висоти 30,2 м і діаметра 43,4 см, дерева дуба звичайного, відповідно, 29,9 м і 42,7 см, ясена звичайного — 32,3 м і 43,4 см. Оскільки дерева всіх трьох порід в культурах свіжої діброви в стиглому віці досягають приблизно однакових розмірів, то можна зробити висновок про успішний ріст бука лісового в умовах D₂ за межами його природного ареалу [1, 3].

На Уманщині, згідно з історичними даними та народними переказами, зростали букові насадження. Так, від них походить назва селища Буки Маньківського району.

На території дитячого садка Уманського національного університету садівництва росте п'ять дерев бука лісового віком 65 років, які мають середню висоту 25 м і діаметр 36 см. Вони плодоносять один раз на 4–5 років і дають життєздатне насіння. Зібране і висіяне нами насіння дало сходи як при висіванні восени на дослідній ділянці у відкритому ґрунті, так і в закритому ґрунті. В старому колективному саду виявлено самосів бука лісового. При чому виявлено рослини як 4–5-річного, так і 8–9-річного віку. Успішно ростуть і декоративні форми цього виду на території нашого університету.

В арборетумі дендропарку «Софіївка» є три могутніх дерева бука лісового 120-річного віку, які за всіма показниками не поступаються деревам головним

лісотвірних порід нашої зони. На головній алеї замість старих дерев липи серцелистої, які випали з насадження, висаджено рослини бука. Вони мають відмінний вигляд і є окрасою алеї. В дендропарку зустрічаються і декоративні форми цієї породи, в т. ч. плакуча. На території Грекової балки нами виявлено самосів бука 7–8-річного віку.

У Синицькому лісництві ДП «Уманське лісове господарство» в 1990–1991 рр. створено коридорні дубово-букові культури. Згідно наших досліджень, дерева бука лісового мають середню висоту 7,1–9,0 м, діаметр 9,4–11,2 см, збереженість 352–386 шт.·га⁻¹, ростуть за I^б класом бонітету і майже не поступаються деревам дуба звичайного.

Таблиця 1.

Лісівничо-таксаційна характеристика дубово-букових культур (2017 р.)

Квартал / виділ	Вік культур, р.	Схема садіння, м	Схема змішування	Склад деревостану	Елемент лісу	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Запас, м ³ га ⁻¹	Кількість збережених дерев, шт. га ⁻¹
93/2	17	6x0,7	3р.Дз 1р.Бк	5Дз2Яз2Бк 1Клг+Брс, Ос, Гз, Лпс	Дз	8,4	11,6	39,1	1034
					Яз	8,2	12,1	17,9	688
					Бк	7,1	11,2	13,2	386
					Клг	5,1	6,6	4,8	470
					Брс	6,1	9,8	4,1	292
					Ос	5,9	7,1	3,7	268
					Гз	5,5	6,7	2,9	257
					Лпс	4,6	7,2	0,8	119
Всього								87,0	3514
78/1	18	6x0,7	1р.Дз 1р.Бк	5Дз2Бк 2Гз1Клг+Яз, Лпс	Дз	9,4	11,2	31,3	703
					Бк	9,0	9,4	16,7	352
					Гз	5,7	6,6	10,6	872
					Клг	6,2	6,9	3,8	256
					Яз	6,1	8,4	3,6	228
					Лпс	6,1	7,2	2,1	135
Всього								68,0	2546

На основі проведених досліджень встановлено, що бук лісовий успішно росте, розвивається, плодоносить, дає життєздатні сходи та самосів, а також витримує конкуренцію з дубом звичайним та іншими аборигенними породами у лісових культурах в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України. Отже, в наших умовах є реальна перспектива вирощування цього цінного деревного виду як у культурах, так і в декоративних насадженнях.

Список літератури

1. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прапор, 2006. 384 с.

2. Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. Львів: Світ, 1993. 296 с.
3. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури: підруч. Львів: Камула, 2005. 608 с.
4. Миклуш С.І., Миклуш Ю.С. Формування та ріст рівнинних букових природних насінневих деревостанів у свіжій бучині. *Наукові праці Лісівничої Академії Наук України*. Львів: «Манускрипт», 2017. Вип. 15. С. 98–104.
5. Попадинець І.М. Стан, продуктивність та відтворення букових насад-жень на Західному Поділлі: *автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03*. Львів: УкрДЛТУ, 2002. 20 с.

ВЛИЯНИЕ ХЛОРТЕТРАЦИКЛИНА НА РАЗВИТИЕ ИКРЫ КАРПА (CYPRINUS CARPIO L.)

Курбатова Инна Николаевна,

д. б. н., профессор,
Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, г. Киев, Украина

Чепиль Людмила Васильевна,

к. с.-х. н., доцент,
Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, г. Киев, Украина

Введение. Производство различных видов продукции животноводства, особенно по интенсивным технологиям, обязательно предполагает профилактику различных болезней животных, что достигается, прежде всего, путем использования антибиотиков, антигельметиков, сульфаниламидных препаратов и тому подобное.

Необходимость проведения данных мероприятий обусловлена значительной концентрацией поголовья на незначительных территориях, что способствует распространению ряда инвазионных болезней животных и птицы. Использование с этой целью карбаматбензимидазолу и его производных – мебендазолу и альбендазола, которые являются достаточно эффективными, но не безупречны в экологическом отношении способствует их накоплению в окружающей среде. Исследованиями установлено, что данные препараты у животных угнетают лейкопоз, вызывают эмбриотоксическим и тератогенным действием. Длительное применение высоких доз альбендазола животным способствует развитию жировой дистрофии гепатоцитов, нарушает стабильность генома, вызывает иммуносупрессивное действие у рыб, в частности карпа [1].

Кроме того, в качестве стимуляторов продуктивности животных используют вещества, имеющие анаболическое действие. Это позволяет достичь значительного увеличения производительности животных и снизить себестоимость продукции, что вызвало спрос на использование анаболиков в последние годы [2].

В то же время токсическое действие и метаболизм синтетических анаболиков до настоящего времени недостаточно изучены, что существенно затрудняет оценку риска, связанную с их применением.

Большинство этих фармакологических препаратов в организме животных не метаболизируются, а выводятся с экскрементами и попадают в сточные воды, почву и воду открытых водоемов, наличие которых выявлено и в водоемах рыбохозяйственного назначения [2, 3]. Следовательно, всегда существует

опасность их отрицательного влияния на развитие водных объектов, в том числе и на рыб [3].

Цель исследований - изучение действия антибиотика хлортетрациклина на развитие икры и сохранность эмбрионов карпа.

Материалы и методика исследований.

В опыте использовали оплодотворенную икру от одной самки, которую помещали в чашки Петри с прудовой водой, в которую добавляли различные количества препаратов. Концентрация хлортетрациклина в воде 1-й опытной группы составила 0,02 мг/дм³, 2-й исследовательской группы - 0,06 мг/дм³, 3-й исследовательской группы - 0,18 мг/дм³.

Продолжительность опытов продолжалась 72 часа, в течение которых наблюдали за развитием икры, подсчитывая количество погибших эмбрионов за каждые сутки эксперимента в течение до выклева личинок.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили с помощью специальной программы с использованием компьютерной техники [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Добавление к воде антибиотика хлортетрациклина даже с незначительных концентрациях в воде отрицательно влияет на развитие икры карпа. Показано, что наибольшее количество погибшей икры наблюдалась при концентрации хлортетрациклина в воде 0,18 мг/дм³. В первые сутки исследований в этой группе погибших эмбрионов оказалось в 3 раза больше, чем в контрольной группе. На вторые сутки наблюдений количество погибшей икры в этой группе не изменилась, а на третьи сутки - величина этого показателя увеличилась вдвое (рис. 1).

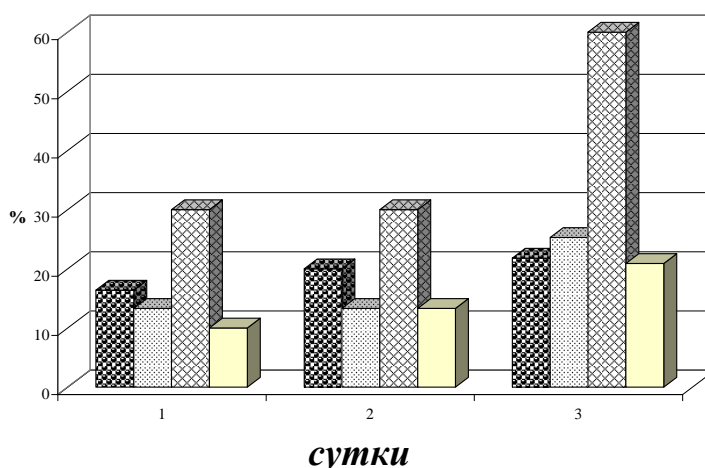


Рис.1. Динамика гибели эмбрионов карпа под воздействием хлортетрациклина, $M \pm m$, $n = 75$

По концентрации хлортетрациклина в воде 0,02 и 0,06 мг/дм³ количество погибших эмбрионов в течение исследования увеличилась с 16,4 до 21,8% и с 13,3 до 25,3% соответственно и была в среднем на 2,7% больше, чем в контроле (рис. 2).

Выклев личинок в первой и второй опытных группах составил соответственно 91,1% и 94,6% от живой икры, а минимальное количество

личинок, что выклюнулись, было зафиксировано в третьей опытной группе при концентрации антибиотика 0,18 мг/дм³.

Выводы

Установлено тормозящее влияние хлортетрациклина на развитие икры карпа, особенно при концентрации его в воде 0,18 мг/дм³. Зарегистрировано незначительное количество хлортетрациклина в воде на развитие эмбрионов карпа при концентрации в воде 0,06 мг/дм³.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Євтушенко А.В. (2003). Лігулідози риб (епізоотологія, біологія збудників, патогенез, розробка заходів боротьби) (автореф. дис. на здобуття наук. канд. вет. наук: спец. 16.00.11 «Ветеринарія»). Харків.
2. Комаров А.А. (2006). Система обеспечения безопасности продукции животноводства при использовании анаболических стероидов, производных стибена и β-адреностимуляторов (автореф. дис. на соискание наук. док. биол. наук: спец. 03.00.23, 16.00.04 «Биотехнология», «Ветеринарная фармакология с токсикологией»). Москва.
3. Курбатова І.М. та інш. (2008). До питання про якість води водойм рибогосподарського призначення та її вплив на розвиток ікри коропа (*Syrpinus carpio* L.). Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького, Т.10, 4 (39), 273-278.
4. Кокунин В.А. (1975). Статистическая обработка данных при малом числе опытов. Укр. биохим. журн., Т.47, 6, 776-790.

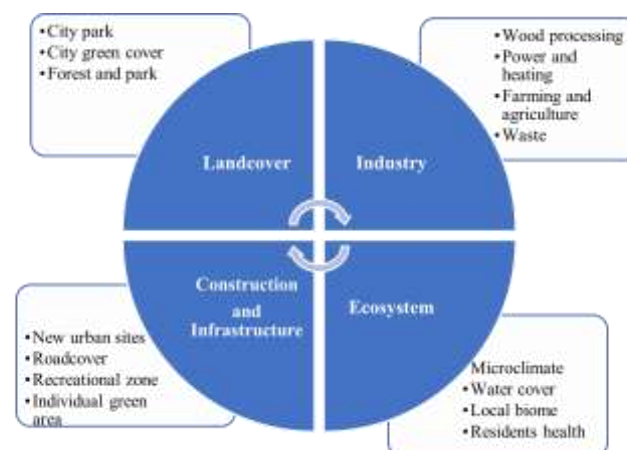
IMPACT OF URBANIZATION ON FOREST AND GREEN AREAS COVER: ECONOMIC OUTLOOK

Nazarenko Volodymyr

PhD student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Forests are one of the main sources of life on the planet. They form a large biosystem around them. It is important to look at the process of forest cover in the context of urbanized areas, due to the fact there are now more people who live in cities, and aftereffects of green cover change can be seen in everyday life. Cities use the land to grow and use natural resources for production, including agriculture and industry. In a broader context, the land cover is classified by the following types of landscape – grassland, wetlands, forest, arable land, mixed landscape, sealed surfaces. Even though forest areas are not directly considered by GDP and general economic development plans, we cannot ignore their effect on all major sectors of modern economics [1]. Forest cover should be classified as another type of economic asset and used in economic modeling. Figure 1 represents a general concept of green cover in the context of urbanization research. Four main sectors affect and are affected by forests. Within cities area, the forest is mainly classified as land property and used mostly as new construction sites, as raw materials, and as a general city recreational zone. We should note that this classification downplays the role of forest and green cover dramatically. Such areas must be analyzed within a larger context with long-term economics and



ecological planning in mind.

Figure 1. Concept of green cover in the context of urbanization

Source: prepared by the author based on data

There are many aspects of economic costs related to ecology and forest cover. A list of major tools and research methods for such research is presented in Table 1. Among several important are the national or local taxation policy, costs of

technological adaptation and abatement, costs of reforestation, and ecological biome restoration.

Table 1. Classification of tools and methods of ecology-related economic costs

№	Tool Method	Components	Data	Output Application
1	Restoration economy	Sector/Industry Business Function Type of work Impact type Effects - Indirect, Induced, Total	Employment Labor income Value-added Gross output Environmental performance index	Weighted sales Added value Environmental dynamics curve Environmental tipping point
2	Climate Change	Carbon emissions reduction Green energy subsidization Healthcare Environmental taxation Loss of sea ice Rise of global ocean water level	The stock of atmospheric CO2 Temperature deviation Yearly emissions Green to fossil fuels energy ratio National health expenses Quality of the environment Tax level	Substitutions costs Energy consumption Emissions generation Conflicts of interest over wages and abatement Citizen/business MRS Marginal private cost of abatement
3	Power and transportation	Power generation technology by source Policies and regulation Taxation level per technology	Power cost per unit Power source efficiency Resources available Market price Taxation	Cost of generating electricity Cost of new technology Cost of adaptation New power cost
4	Ecosystem	Resources provision Natural resources quality Biodiversity Microclimate and heritage	Type of resources Type of land cover Type of system services	Ecosystem support costs Ecosystem restoration cost
5	Monetary values	Price Cost	Market Replacement Restoration Willingness to pay Transportation costs	Avoided costs Benefits of transfer Taxation
6	Policy	Technology Power, electricity source Ecosystem service valuation Job market	Tax Cost of abatement Monetary valuation Replacement costs Env. restoration cost Technology replacement cost Employment and social cost	Tax \$ per unit of area Ecosystem conversion process Technology adaptation rate/cycle Wages Employment level

Source: prepared by the author based on data [1, 2, 3, 4]

Urban deforestation economics costs model is outlined in Figure 2. A list of main economic factors related data is presented in the left section with the tax rate, the value of forest ecosystem, and land rent being system influencing parameters. For modeling purposes land resources allocation should be grouped by land use and costs of this land, we should determine what is the state of local employment and main industries, as well as does agriculture plays a major role in local forest land use. As a result of system modeling reforestation tax and relative costs of land use under deforestation or reforesting, together with forest areas net total benefit is calculated.

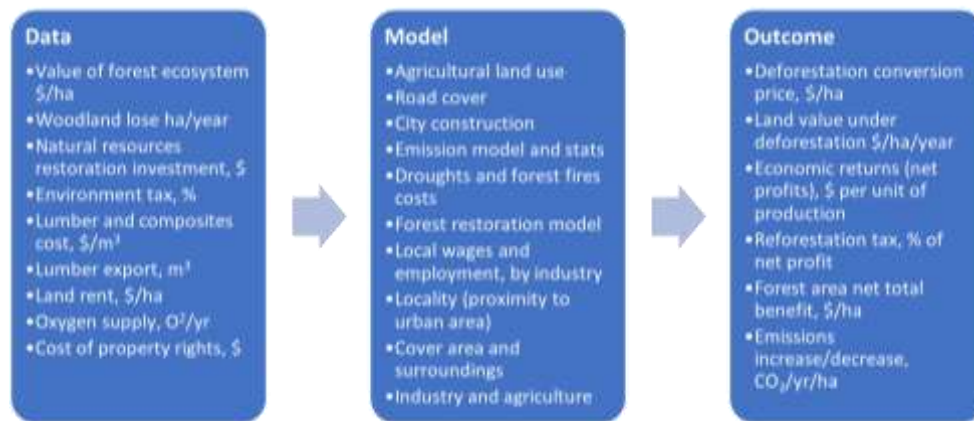


Figure 2. Urban deforestation economics costs model

Source: prepared by the author based on data [5, 6, 7]

References

1. BenDor T, Lester TW, Livengood A, Davis A, Yonavjak L (2015) Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy. PLOS ONE 10(6): e0128339. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128339>
2. The Core Project The Economy (2021). Economic of the Environment [online textbook]. Available at: <https://www.core-econ.org/the-economy/book/text/20.html>
3. Förster J, Schmidt S, Bartkowski B, Lienhoop N, Albert C, et al. (2019) Incorporating environmental costs of ecosystem service loss in political decision making: A synthesis of monetary values for Germany. PLOS ONE 14(2): e0211419. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211419>
4. Contestabile, M. Cost of deforestation. Nature Clim Change 1, 393 (2011). <https://doi.org/10.1038/nclimate1283>
5. Nazarenko, V.A. (2021). Theoretical aspects of ecological costs as consequence of urbanization processes. // Actual problems of practice and science. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Ankara, Turkey 2021. Pp. 25-27.
6. Arild Angelsen (2010). Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production. Proceedings of the National Academy of Sciences Nov 2010, 107 (46) 19639-19644; DOI: 10.1073/pnas.0912014107
7. Crespo Cuaresma, J., Danylo, O., Fritz, S., McCallum, I., Obersteiner, M., See, L., & Walsh, B. (2017). Economic Development and Forest Cover: Evidence from Satellite Data. Scientific Reports 7, art.no.40678. 10.1038/srep40678.

КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ

Зайцева Людмила Олексіївна,

к.е.н, доцент кафедри фінансів, обліку та банківської справи,
ДЗ Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
Луганська обл., м. Старобільськ

Термін капіталізація є похідним від терміну капітал, та представляє процес збільшення капіталу, що виступає вимірювачем зміни стану компанії, в результаті цілеспрямованого створення і управління вартістю бізнесу.

Задача діяльності компаній – процес безперервного нарощування потенціалу через модернізацію виробництва, впровадження нових технологій, придбання обладнання, нематеріальних активів і оптимальним є фінансування за рахунок власних коштів. Ефективність господарської діяльності компанії залежить від процесу управління капіталізацією.

Класифікаційні ознаки: рівень агрегування, об'єкт капіталізації, форма, спосіб оцінки, траєкторія руху, характер змін, спосіб формування, одиниця виміру представлені в табл.1 дозволяють продемонструвати багатогранність економічного явища «капіталізація».

Таблиця 1
Класифікаційні ознаки капіталізації

Критерій	Складові	Зміст розуміння
1	2	3
Критерій агрегування	підприємства	Приріст власного капіталу підприємства.
	фондового ринку	Сумарна ринкова вартість акцій всіх компаній, що входять до лістингу або сумарна вартість довгострокових (капітальних) активів, задіяних на ринку.
	регіону	Сумарна вартість активів довгострокового характеру економічних суб'єктів різних організаційно - правових форм та форм власності.
За об'єктом	активів	Абсолютне і відносне збільшення необоротних активів
	пасивів	Збільшення довгострокового капіталу в джерелах фінансування
	доходів	Повне або часткове реінвестування
Від способу формування	Пряма капіталізація	Процес перетворення залучених ресурсів в вартість, що приносить економічну вигоду.
	Зворотня капіталізація	Збільшення капіталу за рахунок перетворення доданої вартості.

Продовження таблиці 1

1	2	3
За формою прояву	Реальна капіталізація	Збільшення власного капіталу в результаті здійснення діяльності підприємства.
	Маркетингова /нематеріальна капіталізація	Характеризує зростання ринкової вартості підприємства на основі генерування доходів від нематеріальних активів (підвищення ринкової вартості бренду, торгової марки; відображення в балансі вартості ноу-хау, гудвілу, інтелектуальної діяльності).
	Ринкова (фіктивна) капіталізація	Результат здійснення фондових операцій, шляхом котирування акцій.
Від способу оцінки	Балансова капіталізація	За балансовою вартістю довгострокових активів / пасивів з використанням ринкових інструментів.
	Ринкова капіталізація	Добуток курсової вартості акцій на їх кількість.
	Розрахункова капіталізація	За допомогою мультиплікаторів для підприємств, які не працюють на фондовому ринку.
	Статична капіталізація	За напрямками: 1) накопичений рівень капіталізації станом на дату складання балансу; 2) котирування цінних паперів станом на певну дату за результатами фіксингу.
	Динамічна капіталізація	Розрахунок темпів змін капіталізації (графічне відображення тренду та траєкторії зміни капіталізації).
З позиції траєкторії руху	Зростаюча капіталізація	Позитивна динаміка і зростаюча траєкторія при оцінці та побудові тренду.
	Декапіталізація	Негативна динаміка і знижуюча траєкторія при оцінці та побудові тренду.
Від характеру змін капіталізації	Стійка капіталізація	Простежується протягом декількох часових періодів.
	Дискретна капіталізація	Чергування позитивної капіталізації, стагнації і декапіталізації.

Примітка. Побудовано за [1].

В науковій спільноті превалюють роботи направлені на дослідження механізмів прояву та нарощування капіталу (реальна, маркетингова, ринкова капіталізація). Дані характеристики свідчать, що суб'єктами ініціювання ринкової капіталізації є зовнішні біржові структури, а для ринкової та маркетингової капіталізації – внутрішній менеджмент компанії.

Інвестуя частину прибутку в реальні активи (РА), компанія має намір розширити бізнес та більш ефективно використовувати ресурси. Модель вартості компанії (ВК), при реальній капіталізації матиме вигляд:

$$ВК (РА) \rightarrow \max.$$

Для досягнення довгострокових глобальних цілей компанії вкладають свій капітал в довгострокові активи. Висока капіталізація, є свідченням конкурентоспроможності підприємства, сприяє вдалому керуванню грошовими потоками, генеруванню доходами і орієнтуванню на довгострокове перебування на ринку. Підвищення реальної капіталізації зміцнює фінансову стійкість компанії, підвищує ринкову вартість та маркетингову привабливість.

Активна маркетингова компанія є інструментом маркетингової капіталізації, збільшення власного капіталу формує впізнаваний бренд і торгову марку компанії, що сприяє просуванню її продуктів на ринку. Даний вид капіталізації не є стійким, через ризикованість нематеріальних активів (НА) та стан ринку. Його сутність суб'єктивна і не відображає реальну ситуацію, тому її зазвичай називають суб'єктивною або маркетинговою. Модель маркетингової капіталізації, має наступний вигляд:

ВК (НА) → max.

На рис.1 представлено рейтинг компаній, які відображають особливості маркетингової капіталізації, тобто приріст власного капіталу за рахунок активної маркетингової політики, яка формує пізнаваність бренду і торгової марки компанії, що сприяє просуванню продукції компанії на ринку.

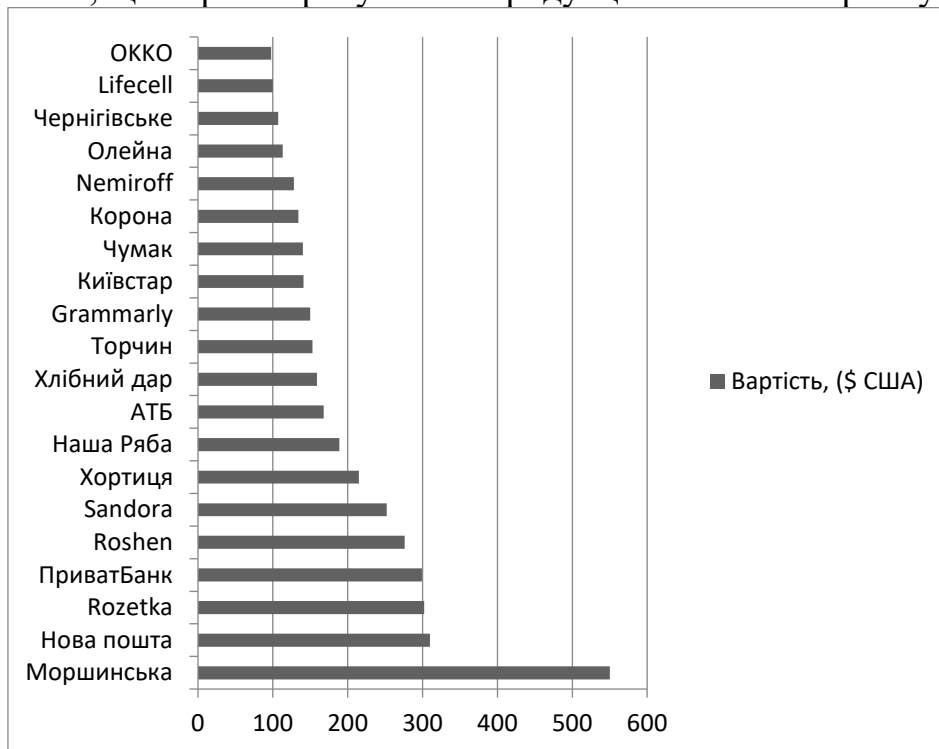


Рис.1. Топ-20 найдорожчих торгових марок України в 2019 році

Примітка. Побудовано за [3].

Дані рейтингу засновані на фінансових результатах компаній власників марок з врахуванням факторів впливу на бренд, географічного покриття продажів, технологічної складової продукції, що випускається, а також інвестиційної привабливості галузі. Представлений рейтинг відображає маркетингову капіталізацію, тобто приріст власного капіталу за рахунок активної маркетингової політики, яка формує пізнаваність бренду і торгової марки компанії, що сприяє просуванню продукції компанії на ринку. Отже, між реальною та маркетинговою капіталізацією компанії найчастіше неможливо визначити різницю, через втрату меж між їх кроками, щодо збільшення власного капіталу, який відбивається в балансі.

Ринкова капіталізація пов'язана з проявом оціночних властивостей капіталізації компанії та дозволяє легко визначити вартість підприємства на поточний момент. Інформаційний фон навколо котирування акцій дозволяє ринку оцінити вартість бізнесу (ВБ). В залежності від ситуації на ринку, ринкова

вартість акцій може збільшуватися, відповідно, збільшиться і вартість всієї акціонерної компанії. У цьому випадку проводиться переоцінка фінансових вкладень, яка фіксується в активі балансу і балансується в пасиві додатковим капіталом, відповідно модель має вигляд:

$$BK (BB) \rightarrow \max.$$

Так, ринкова капіталізація на відміну від реальної, що орієнтована на підвищення прибутковості та реального збільшення активів балансу відображає ринкове сприйняття вартості компанії, за рахунок її проектування на курс акцій.

Економічний зміст капіталізації проявляється через її функції: загальні (оцінювальна, прогнозна, стратегічна, інформаційна, соціальна, стимулююча, інноваційна, інвестиційна) та специфічні (особисті для кожного виду, для реальної – мобілізаційна, відтворювальна, розподільча; для маркетингової – іміджева, захисна, ідентифікаційна; для ринкової – комерційна, генерувальна, інтеграційна), що підкреслюють функціональні особливості розглянутих вище видів [2].

Отже, капіталізація компаній є найважливішим фінансовим показником, в якому відображаються результати діяльності та майбутні перспективи генерування потоку доходів учасниками фондового ринку.

Список літератури:

1. Костирко Л. А. Формування механізму управління капіталізацією підприємств / Л. А. Костирко, Н. Ю. Велентейчик // Часопис економічних реформ. – 2017. – № 1. – С. 50-59. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Cher_2017_1_12.

2. Кривов'язюк І. В. Капіталізації як основа динамічного розвитку підприємств / І. В. Кривов'язюк, І. М. Пушкарчук, Ю. В. Волинчук // Економічний форум. – 2017. – № 1. – С. 135-144. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2017_1_21.

3. Топ-100 найдорожчих брендів України – рейтинг НВ. URL [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://nv.ua/ukr/biz/markets/rejting-ukrajinskih-brendiv-top-100-naydorozhchih-torgovih-marok-ukrajini-novini-ukrajini-50055102.html>

ПОКАЗНИКИ СОЦІАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Петрова Ірина Анатоліївна,

д. ю. н., професор, головний науковий співробітник

Національний науковий центр

«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса»

м. Харків, Україна

Чекін Денис Олександрович,

старший науковий співробітник,

Національний науковий центр

«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса»

м. Харків, Україна

Окремим кроком оцінювання соціальної ефективності судової експертизи після визначення критеріїв, за якими має здійснюватися підхід до соціальної ефективності судової експертизи, є вирішення питання про показники ефективності. Під показниками соціальної ефективності судової експертизи розуміються такі взаємозв'язки між соціальними явищами і процесами, котрі виступають як інструмент оцінювання того стану конкретних соціальних відносин, який сформувався під впливом певних правових дій. Обґрунтування і характеристику показників соціальної ефективності судової експертизи здійснюють з урахуванням таких обставин:

– це засіб розкриття стану соціальної ефективності судової експертизи стосовно якогось її критерію, саме критерій надає зміст показників;

– поняття є комплексним, а сама ця комплексність накладається на безмежне різноманіття конкретних обставин, котрі супроводжують кожну правову дію і завжди мають для її оцінювання істотне значення.

Науковці зазначають, що необхідно мати такі оцінюючі показники, які: дають можливість шляхом врахування конкретних обставин наповнити їх відповідним змістом; сукупність яких здатна дати відповідь щодо саме соціальної, а не якоїсь іншої ефективності правових дій [1].

Складність поняття соціальна ефективність судової експертизи веде до складності системи її показників, що означає складність процедури їх використання. При практичному підході до показників соціальної ефективності судової експертизи одразу виникає проблема, а що саме буде тим конкретним явищем, яким будуть оперувати ці показники. Зважаючи на багатоплановий та комплексний характер прояву соціальної ефективності судової експертизи найбільш доцільною формою показників можуть бути соціальні наслідки функціонування інституту судової експертизи.

Соціальні наслідки – це будь-які зміни соціального характеру, що відбуваються в суспільстві під впливом існування інституту судової експертизи. Підхід з позицій соціальних наслідків може вважатися для оцінювання соціальної ефективності судової експертизи найбільш доцільним. Об'єктивний, одночасно багатоплановий та універсальний характер поняття «соціальні наслідки (результати)» робить його використання при оцінюванні соціальної ефективності судової експертизи змістовним і доцільним.

Наголосимо, що реальна ефективність правових дій у процесі експертної діяльності виступає як сукупність значущих соціальних наслідків, що виникли під впливом цих дій та які розглянуті під кутом зору критеріїв соціальної ефективності судової експертизи. Використання ж показників цієї ефективності спирається на наявність і врахування цих наслідків. Юридична думка виробила досить всебічну і гнучку систему показників оцінювання правової ефективності законодавчих приписів і правових дій. Вони, в дещо зміненому вигляді, можуть бути використані також при аналізі й судженнях про соціальну ефективність судової експертизи. Розгляд цих показників слід починати з відрізнення соціальної ефективності безпосередньої і опосередкованої [2]. Під цим кутом зору мають розглядатися і соціальні наслідки.

Безпосередня соціальна ефективність – це такі соціальні наслідки, що стосуються безпосередніх суб'єктів або об'єктів правових дій і досягнення яких (наслідків) передбачалось цими діями. На аналогічні зміни можна поглянути з іншої точки зору – з точки зору дотримання законодавства. Тоді соціальну ефективність цих змін необхідно розглядати під іншим кутом зору, а саме – який внесок судова експертиза зробила у досягненні цієї кінцевої соціальної мети – дотримання законодавства під час забезпечення правосуддя. Під подібним кутом зору можуть розглядатися майже всі соціальні наслідки правових дій, оскільки майже завжди досягнення під впливом дотримання законодавства та використання інституту судової експертизи будь-яких соціальних змін виступає як необхідна ланка досягнення більш далекої мети. В деяких випадках вона може навіть конкурувати з безпосередньою соціальною ефективністю. Всі ці аспекти слід мати на увазі при аналізі соціальної ефективності судової експертизи в тих суспільних умовах, що склалися в Україні [1].

Як безпосередня, так і опосередкована соціальна ефективність судової експертизи можуть бути оцінені за допомогою показників первинних і вторинних соціальних наслідків. Первинні (або цільові) соціальні наслідки – це ті соціальні наслідки, оцінювання яких здійснюється на підставі тих безпосередніх цілей, задля яких приймається і втілюється правовий акт або чиниться певна правова дія. Первинні соціальні наслідки, у свою чергу, поділяються на передбачені та непередбачені, зміст яких зрозумілий із самої їх назви. Передбачені і непередбачені первинні соціальні наслідки можуть поділятися на позитивні і негативні. Критерієм позитивності або негативності виступають схвалення і сприйняття соціальних змін особистостями або їх спільнотами. Внаслідок впливу права на конкретні соціальні процеси або явища можуть виникнути такі наслідки, які суспільство (або держава) не схвалюють, однак змушені погодитися з цими наслідками, оскільки їх виникнення неминуче

пов'язане з умовами досягнення основних соціальних цілей. Ці наслідки слід віднести до вторинних соціальних наслідків в системі соціальної ефективності судової експертизи.

Непередбачені негативні соціальні наслідки і вторинні наслідки виступають як загальні втрати ефективності. З урахуванням цього поняття кінцева безпосередня ефективність буде виступати як різниця між первинною ефективністю і загальними втратами ефективності. Якщо негативні наслідки передбачені, але суспільство не має наміру з ними погоджуватися і буде проти них боротися, то такі наслідки, на відміну від вторинних, виступають як первинні передбачені негативні наслідки [3].

Кожен показник ефективності судової експертизи стосовно окремих аспектів соціальної ефективності повинен розшифровуватися за допомогою методів конкретних соціальних досліджень. Висновок же про інтегральну ефективність робиться на основі сукупної оцінки загального стану реалізації прав і свобод особистостей при застосуванні результатів експертних досліджень. Остаточне підсумкове оцінювання соціальної ефективності судової експертизи має здійснюватися шляхом обов'язкового врахування того, як вирішена кожна із основоположних проблем ефективності.

Як висновок слід зазначити, що своєрідність і складність поняття соціальної ефективності судової експертизи наклали свій відбиток не тільки на системи критеріїв і показників цієї ефективності, на своєрідність її змісту, але й на характер їх застосування. Зміст і характер критеріїв і показників соціальної ефективності судової експертизи мають неминуче впливати на послідовність користування ними, а також на саму процедуру і методи аналізу та формулювання висновків експерта.

Список літератури

1. Копейчиков В., Цельєв О. Інститути приватної власності та підприємництва як основні складові громадянського суспільства. *Вісник АПрНУ*. 1998. № 2. С.25–32.
2. Закалюк А. П. Методологічні проблеми підвищення якості законотворення засобами науково-кримінологічної експертизи. *Вісник Академії правових наук*. 1996. № 7. С. 68–77.
3. Пушкін А. Методологічні проблеми кодифікації законодавства у сфері підприємництва. *Право України*. 1995. № 5–6. С. 3–7.

POSSIBILITIES OF PYROGENIC NANOSILICA "ASIL" A300 AS THE MAIN COMPONENT OF FORMULATIONS FOR SELF-RESTORATION AND DELAY IN THE DEVELOPMENT OF DEEP CARIOUS LESIONS

Starokadomsky Dmitro *

Ph.D (Chemistry&Physics of Surfaces; photopolymer stomatologic materials)
Chuiko Institute of Surface Chemistry; National Academy of Sciences (NAS),
scholar.google.com.ua/citations?user=jGDWHogAAAAJ&hl=uk

Reshetnyk Maria

Ph.D (Geosciences) National museum of Natural History NAS, Ukraina

The topic of dental prevention is taking its **first** cautious steps. These are, for example, the mineralization of children's teeth, mineralization and healing of the initial forms of caries, and experimental experiments on volunteers (rarely getting into the open press). The discovery of hydroxyapatite-fluoride complexes, gluconate-nano-oxide pastes, hormonal and other systems that stimulate the tooth to heal itself can be considered a great success in preventive dentistry. Today, a method of similar treatment of the **very first forms of caries** or enamel microcracks (whitening) is recognized.

However, everyone understands that this does **not solve the problem**. Firstly, the accumulated experience will not yet allow guaranteeing success in all cases of preventive treatment. Secondly, such dental professional centers are not everywhere. Thirdly (and this is the main thing), few people go to the dentist at the earliest stages of caries, and even more so when the enamel is whitened.

Tooth decay can be simply compared to the destruction of **other systems** that endure extreme stress. These are, for example, car tires and boot soles, pliers and secateurs; highways with heavy traffic and bad climate; polymer materials under load and lighting, etc.

Meanwhile, teeth can easily repair most microdamages on their own - if they are given "building material" and freed from mechanical overloads (chewing too hard / elastic, hot / super cold), general psychological (stress, lack of sleep) and sanitary (residues of carious food, sour food / drink, etc.).

The idea of this work is the assumption of a **high self-protective** and even self-restorative ability of both the enamel of the teeth (which has already been proven earlier) and the dentin itself.

Figure 1 shows how simple and effective the natural scheme of self-healing cavities is at any stage of development. This is of course real only if

- A) high immunity (at least local);
- B) the presence of "the right building materials";
- C) with high hygiene in the area of the affected area.

D) acceptable self-attitude towards a positive result;

E) Other individual factors (climate, lifestyle, regularity of procedures, body characteristics).

In practice, as a rule, we have a shortage of several of the points mentioned, as a result of which the self-restoration mechanism slows down to a complete stop or goes unnoticed (for example, building up 5-10 microns per year). More often, the situation is realized when, on the contrary, instead of self-healing, there is self-wear and tear - which we observe on the radiographs of the dentist.

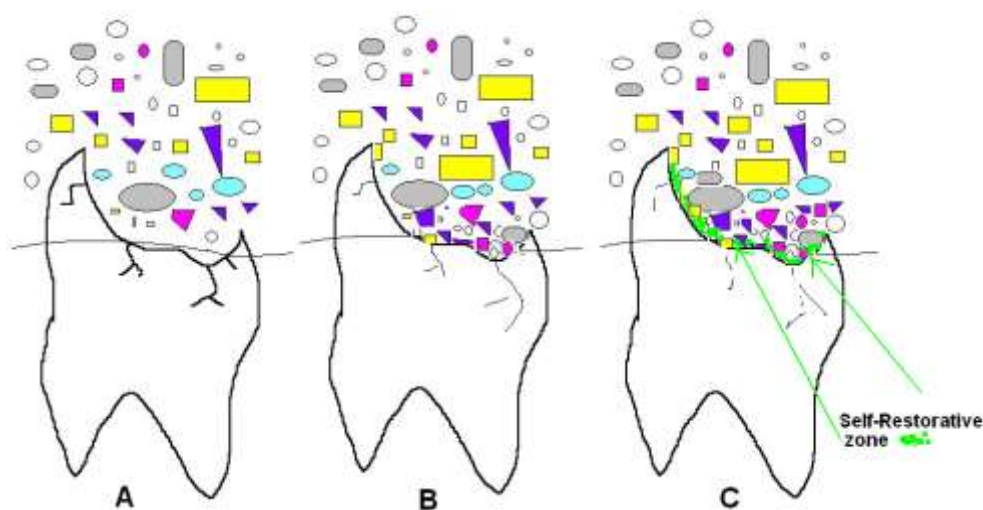


Fig. 1. Scheme of the Dental "Road Repair" - the most probable mechanism of self-restoration with the help of micro- and nanoparticles that accidentally or systemically fall into the tooth cavity.

Within the framework of these works, **cleaning and coating powders** based on nanodispersed fumed silica of the Aerosil type, trademark A300 "Asil" produced by the Institute of Surface Chemistry of the National Academy of Sciences (based on the Kalush Experimental Plant) were used. These powders contained in different percentages, in addition to nano-SiO₂, the following components: nano-hydroxyapatite, nano- and micro-particles of gypsum, cement (white and gray), kaolin, calcium gluconate, as well as meso- and microparticles of medicinal and other plants - mint, sage, pine needles, siliceous herbs (sedge, piraeus, etc.).

Table 1 shows that in **more than half** of the cases, there is an improvement in the condition of the experimental teeth in volunteers. Negative consequences (as well as the lack of effect) can often be explained by improper use (hard toothbrushes, too active rubbing, improper rinsing technique, etc.) or by the characteristics of the subjects' body (weak immunity, immunity, etc.).

Table 1. The number of recorded effects, according to preclinical estimates in the experimental groups.

	Positive	No effect	Negative
Self-curing in general	6	3	1
Decreased sensitivity	4	1	1
Stopping food from getting stuck in / between the teeth	6	4	0

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGIES IN PRODUCTION

Cessation of pain	5	4	1
Strengthening the cutting function, resistance to solid inclusions	6	4	0
Smoothing the relief of damage	5	4	1

We are sure that every dentist (and even an ordinary person) in life has met such cases among people who have come into contact with him. It remains only to put these facts on the basis of scientific research, and expand the base of mineralizing preventive measures and drugs - for deep lesions and tooth decay.

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ВНУТРИБРЮШНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Колосович Игорь Владимирович

доктор медицинских наук,
профессор, заведующий кафедрой хирургии №2
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца
г. Киев, Украина

Ганоль Игорь Васильевич

кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры хирургии №2
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца
г. Киев, Украина

Одним из основных факторов развития синдрома полиорганной недостаточности (ПОН) у больных острым панкреатитом (ОП) является внутрибрюшная гипертензия (ВБГ) [1,2]. Длительное значительное повышение внутрибрюшного давления (ВБД) приводит к тяжелым нарушениям со стороны органов и систем организма (преимущественно ишемического характера), при этом показатель летальности может достигать 42-68% [3].

Цель. Улучшение результатов лечения больных ОП путем предупреждения и коррекции ВБД.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 35 больных ОП с тяжелым течением, которые находились в клинике кафедры хирургии №2 НМУ имени А.А. Богомольца в период 2018-2020 годы. У всех больных при поступлении было обнаружено высокое ВБД путем его косвенного измерения в мочевом пузыре. В зависимости от выбранной лечебной тактики больные были разделены на две группы: 18 больных вошли в основную группу (51,4%) и 17 - в группу сравнения (48,6%). Пациенты двух групп не отличались по возрасту ($44,67 \pm 3,79$ и $45,06 \pm 3,51$ гг., $P < 0,05$ соответственно) и тяжестью ВБГ на этапе госпитализации. Пациентам группы сравнения проводили консервативное лечение согласно отечественных и международных протоколов. В целях борьбы с ВБГ 18 пациентам (основная группа) дополнительно назначали антифлатуленты в зонд для энтерального зондового питания (ЕЗП) и проводили коррекцию объемов ввода смесей. У больных с явлениями септического шока (15 пациентов), которые нуждались в механической вентиляции, осуществляли регулирование настроек искусственной вентиляции легких. В качестве альтернативы декомпрессионной лапаростомии при тяжелой ВБГ использовали лапаролифтинговую систему. Внутрибрюшные и забрюшинные скопления ликвидировали путем эхо-контролируемых пункционно-дренирующих вмешательств под местной анестезией. Шесть больных (по три с каждой группы) (17,1%) был прооперирован по поводу гнойных осложнений ОП на фоне явлений ПОН.

Результаты и обсуждение. ВБГ I степени выявлено у 12 больных (34,3%) (по 6 человек из каждой группы), II - у 18 (по 9 человек из каждой группы), III - у 5 (14,3%) (3 человека основной группы и 2 пациента группы сравнения). У пациентов с ОП основной группы под влиянием лечения показатель ВБД был достоверно ниже, чем при госпитализации уже через 24 часа терапии ($16,59 \pm 0,74$ и $15,29 \pm 0,77$ мм рт. ст., $P < 0,05$, соответственно) и продолжал снижаться, возвращаясь к нормативным значениям в среднем по группе на шестой день терапии ($11,82 \pm 0,71$ мм рт. ст.). У пациентов группы сравнения, напротив, показатель ВБД достоверно повышался в первую ($16,38 \pm 0,66$ и $17,26 \pm 0,71$ мм рт. ст., $P < 0,05$, соответственно) и вторые сутки ($16,38 \pm 0,66$ и $17,25 \pm 0,77$ мм рт. ст., $p < 0,05$, соответственно) и возвращался к исходному уровню только на третьи сутки терапии. Достоверное снижение показателя ВБД у пациентов группы сравнения зарегистрировано только на 10 сутки терапии ($16,38 \pm 0,66$ и $13,41 \pm 0,95$ мм рт. ст., $P < 0,05$, соответственно). При сравнении показателей в двух группах начиная с 3 суток зарегистрирован достоверно ниже показатель ВБД ($14,01 \pm 0,68$ и $15,87 \pm 0,55$ мм рт. ст., $P < 0,05$, соответственно) в основной группе, чем в группе сравнения.

У 7 больных (20%) признаки ВБГ не только не уменьшались в течение первой недели, а даже имели тенденцию медленного роста, ВБД превышал 21 мм рт. ст. Это проявлялось ухудшением клинической картины, лабораторных показателей и инструментальных (УЗИ, КТ) данных. Прогрессирования указанных явлений в дальнейшем послужило причиной к выполнению у двух пациентов группы сравнения декомпрессионной лапаростомии.

Осложнения, связанные с ВБГ, всего возникли у 12 больных на ОП с тяжелым течением (34,3%), частота возникновения побочных эффектов в группе сравнения была достоверно выше (52,9 и 16,7% соответственно, $\chi^2 = 4,9$, $p = 0,03$). В основной группе развитие данных осложнений было зарегистрировано у трех больных (16,7%), умер один больной. Осложнения также возникли у 9 больных группы сравнения (52,9%), умерло 6 (35,3%) больных (три оперированных и три неоперированных).

Таким образом, тяжелое течение ОП всегда сопровождается ВБГ разной степени, что требует коррекции с целью предотвращения развития осложнений и улучшения результатов лечения.

Выводы.

1. Применение предложенной лечебной программы у больных с тяжелым течением острого панкреатита нормализует внутрибрюшное давление и снижает частоту возникновения осложнений, связанных с внутрибрюшной гипертензией с 52,9% до 16,7% ($\chi^2 = 4,9$, $p = 0,03$).

2. Комплексное лечение внутрибрюшной гипертензии у пациентов с тяжелым течением острого панкреатита предотвращает возникновение абдоминального компартмент-синдрома и ведет к уменьшению общей летальности с 35,3% до 5,6% ($\chi^2 = 4,7$, $p = 0,03$).

Список литературы

1. Rasslan R. Management of infected pancreatic necrosis: state of the art. / R. Rasslan, F. Novo, A. Bitran, E. Utiyama et all. // Rev Col Bras Cir. - 2017. - №44(5). - P. 521-9.
2. Jaipuria J. Intra-abdominal pressure: time ripe to revise management guidelines of acute pancreatitis? / J. Jaipuria, V. Bhandari, A.S. Chawla, M. Singh // World J Gastrointest Pathophysiol. - 2016. - №7. – P. 186–198.
3. Smit M. Abdominal Compartment Syndrome and Intra-abdominal Ischemia in Patients with Severe Acute Pancreatitis. / M. Smit, K.T. Buddingh, B. Bosma, V.B. Nieuwenhuijs, H.S. Hofker, J.G. Zijlstra. // World J Surg. – 2016. - №40(6). – P. 1454-1461.

ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОМЕТРІЇ У ПОПЕРЕДЖЕННІ РОЗВИТКУ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Нечитайло Олена Юріївна

Доктор філософії, доцент кафедри анестезіології та реаніматології
Буковинський державний медичний університет

Актуальність. Вимірювання температури тіла при різних захворюваннях є одним з найпоширеніших діагностичних заходів, завдяки своїй низькій вартості, швидкості і простоті виконання, а також неінвазивності для пацієнтів. Останнім часом в медицині все ширше використовується аналіз локальної шкірної температури різних ділянок тіла, як комплексний показник стану мікроциркуляції та інтенсивності метаболічних процесів [1]. Із сучасних методів дослідження місцевої температури найчастіше використовують інфрачервону термометрію, термографію, радіотермометрію, теплобачення та інші [2]. Не зважаючи на стабільну температуру крові та внутрішнього середовища, різні ділянки шкіри фізіологічно мають різну температуру, із найбільшим зниженням у дистальних відділах. Патогенетично зниження локальної температури можна пов'язати з порушеннями мікроциркуляції, метаболічними та дегенеративними змінами у тканинах.[3]. Підвищенню шкірної температури сприяють запальні процеси, що супроводжуються розширенням судин та прискоренням обмінних процесів, злаякісні новоутворення, ендокринні та нейрорегуляторні розлади. Зміни температури випереджають інші клінічні симптоми хвороби, що дозволяє виконати ранню діагностику, а також вчасного розпочати лікування [4]. При цукровому діабеті зміни локальної температури вивчені недостатньо, хоча в ряді робіт вказується на діагностичне значення співвідношення між загальною та місцевою температурою в підошовній ділянці діабетичної стопи при виразках кінцівки.

Метою нашої роботи було встановити значення змін локальної температури тіла у ранній діагностиці гнійно-некротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи у пацієнтів із ЦД 2 типу.

Матеріали і методи. Нами було обстежено 87 пацієнтів із ЦД 2 типу, що перебували на лікуванні в з приводу синдрому діабетичної стопи. Пацієнтів було поділено на дві групи: перша група – 47 пацієнтів з хірургічною патологією з ЦД без гнійно-некротичних ускладнень та 40 пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями. Локальна температура вимірювалася інфрачервоним пірометром DT-8836 розташованим перпендикулярно до обстежуваної ділянки на відстані 10 см (діапазон – 5-15 см). Визначення шкірної температури використовувалося в якості показника ефективності перфузії капілярного русла та наявності порушень периферійної мікроциркуляції та ішемії. Використовувалася методика рекомендована Н.Peregrina-Barreto [5].

Інфрачервона термометрія проводилась в усіх пацієнтів після 15-ти хвилинної акліматизації до температури кімнати ($23 \pm 1,0^\circ\text{C}$), у стандартному одязі, у стані спокою. Кожне обстеження проводилось тричі з проміжком у 30 секунд, записувалось середнє значення. Абсолютні локальні показники переводилися у відносні шляхом ділення на показник загальної температури тіла і порівнювалися між собою у динаміці лікування. Вираховувалася різниця температури у різних ділянках - ΔT° . За базальну температуру тіла (t_0) бралось вимірювання, яке проводилось над проекцією сонної артерії при повороті голови у бік вимірювання, над точкою пульсації артерії.

Отримані результати. При порівнянні градієнтів температур нижніх кінцівок відмічалось достовірне підвищення градієнту у пацієнтів другої групи, з максимальним підвищенням різниці температури на підошовній поверхні стопи ($p < 0,05$). У пацієнтів першої групи різниця температури на нижніх кінцівках була більшою, ніж між верхніми кінцівками, проте не такою суттєвою ($p > 0,05$). Вірогідно нижчою була шкірна температура підошовної поверхні стопи у другій групі пацієнтів із ЦД ($30,9 \pm 0,49^\circ\text{C}$) у порівнянні з першою групою ($33,0 \pm 0,46^\circ\text{C}$) ($p < 0,05$). Шкірна температура, зареєстрована над великим пальцем ноги у пацієнтів другої групи мала градієнт відносно базальної температури $14,3 \pm 1,61\%$ і була вірогідно нижчою ніж у групах порівняння ($30,2 \pm 0,56^\circ\text{C}$) ($p < 0,05$).

Не знайдено вірогідних кореляцій між тривалістю хвороби та характером лікування, спрямованого на корекцію рівня глікемії. Суттєві зміни шкірної температури кінцівок часто корелювали з наявністю діабетичної ретинопатії ($r = 0,36$, $p < 0,05$) та ступенем вираженості діабетичної нефропатії ($r = 0,76$, $p < 0,05$). У меншій мірі градієнт температур корелював зі здоровим способом життя ($r = -0,54$, $p < 0,05$), дотриманням норм дієтичного харчування ($r = -0,56$, $p < 0,05$), достатньою фізичною активністю ($r = -0,59$, $p < 0,05$). Виникнення ангіопатій кінцівок призводило до зменшення інтенсивності кровотоку, зниження метаболічної активності тканин та, відповідно, до більш низької температури дистальних ділянок ніг. Організм реагував на це підвищенням артеріального тиску. Відмічена вірогідна кореляція між систолічним АТ та температурою пальців ніг ($r = -0,56$, $p < 0,05$) (рис.1)

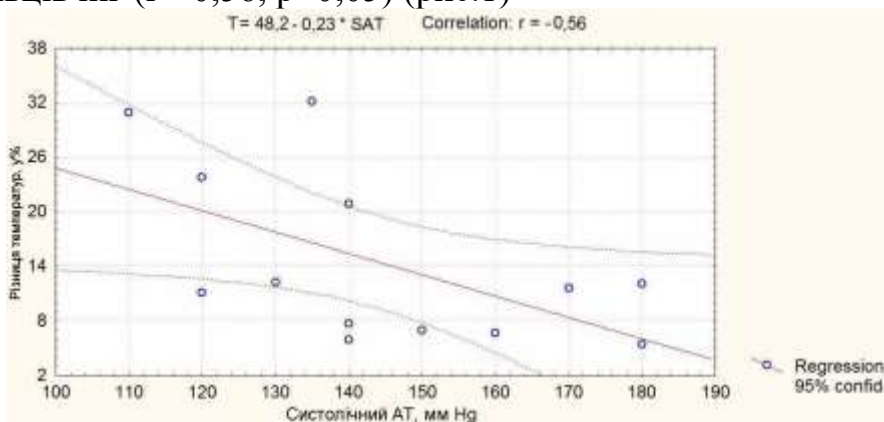


Рис.1. Регресійна модель зв'язку між артеріальним тиском та градієнтом температури дистальних відділів нижніх кінцівок

Висновки: Таким чином, інфрачервона термометрія є доступним та чутливим методом ранньої діагностики порушень кровообігу нижніх кінцівок та виявлення

ризиком формування тяжких форм діабетичної стопи. Критерієм такого ризику можна вважати градієнт температури більше 10%. За результатами інфрачервоної термометрії встановлено, що шкірна температура підошовної поверхні стопи у пацієнтів групи з гнійно – некротичними ускладненнями була значно нижчою ($30,9 \pm 0,49^\circ\text{C}$) у порівнянні із пацієнтами з синдромом діабетичної стопи, що на даний момент не потребували хірургічного лікування ($33,0 \pm 0,46^\circ\text{C}$).

Список використаної літератури.

1. Самарцев В.А., Мишланов В.Ю., Харузина В.Х. Этапность хирургической помощи у больных с синдромом диабетической стопы. Здоровье семьи 21 век. 2015; 2: 101-111.
2. Mauricio P.D., Jude E., Piaggese A., Frykberg R. Diabetic foot: current status and future. J Diabetes Res. 2016; 2016: 5691305. Published online 2016 Jun 5. doi: 10.1155/20165691305 .
3. Okada K., Takemura K., Sato S. Investigation of various essential factors for optimum infrared thermography. J Vet Med Sci. 2017; 75(10): 1349–1353.
4. Volmer-Thole M., Lobmann R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. Int. J. Mol. Sci. 2016; 4:76–79.
5. Peregrina-Barreto H., Morales-Hernandez L.A., Rangel-Magdaleno J.J. et al. Quantitative estimation of temperature variations in plantar angiosomes: a study case for diabetic foot. Comput Math Methods Med. 2014; 2014: 585306.

ЦІННІСНА ОСВІТА ТА ЇЇ ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

Шетеля Наталя Ігорівна

кандидат психологічних наук,
заслужений працівник культури України
КЗВО «Ужгородський інститут культури і мистецтв»
ORCIDID:

Науковий консультант: Пелех Юрій Володимирович
д. пед. наук, професор, проректор
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCIDID:
Україна

Анотація. Традиційно на освіту покладається завдання залучення особистості до цінностей культури (духовних і матеріальних), що створює простір для індивідуальних позитивних перетворень і для гуманістичного поступу суспільства. Поточна культурна ситуація особливого значення надає ціннісній освіті. Основою ціннісної освіти є аксіологічна парадигма. Оскільки, у практику підготовки фахівців у галузі культури і мистецтв аксіопарадигма залучена не повною мірою обґрунтовується необхідність заходів аксіологізації освітнього процесу з метою посилення його ціннісно-сміслової спрямованості.

Культурне й інтелектуальне становлення особистості очевидно складний процес, що у часі співмірний із самим життям. При цьому саме освіта відіграє ключову роль у формуванні особистості, набутті нею знанневого й творчого потенціалу, а також засвоєнні гуманістичних моральних цінностей й ціннісних орієнтацій, що сукупно визначатимуть характер її майбутніх життєвих стратегій й, водночас, характер суспільного середовища і загалом соціуму. На освіту покладається суспільством фундаментальне завдання залучення особистості до

світу культури (у максимальному сенсі цього поняття), засвоєння цінностей культури (духовних, життєвих, професійних), що створює простір як для індивідуальних позитивних перетворень, так і для гуманістичного за змістом поступу всього суспільства.

Це тим більше актуально, якщо взяти до уваги той факт, що на наших очах відбувається становлення нової креативної цивілізації, і в цих умовах освіта повинна готувати людину для життя у мінливій реальності, в тому числі до ситуації переосмислення цінностей й формування нових ціннісних орієнтацій. Зрештою цінність самої особистості прямо корелює з рівнем її культури й характером цінностей, які вона сповідує. Отож ціннісна освіта потрапляє у центр дослідницької уваги, а сам цей феномен, логічно, потребує спеціального осмислення.

Передусім відзначити, що нині у всьому світі спостерігається значне зростання інтересу до ціннісної освіти. Показово, що Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) у 2015 році включила оцінювання рис характеру до своєї Програми міжнародного оцінювання, надаючи як ніколи особливого значення підготовці студентів з кращими «м'якими навичками», такими як співпраця, співпереживання, прийняття рішень та інші, що очевидно мають ціннісний аспект [1]. Не дивно, що у програмі «The Future of Education and Skills 2030», яка також була укладена експертами згаданої організації, наголошується, що нині є необхідність готовності до діяльності у нових культурних й технологічних умовах та можливостях, тому на часі мова не лише про професійні компетентності, але й про наявність освітніх передумов (знанневих та емоційних) для реалізації власного потенціалу, навичок сприяння життю інших людей й допомозі кращому майбутньому [2].

Своєю чергою, американський дослідник Марвін Берковиц розглядає ціннісну освіту як альтернативу моральній освіті, що полягає у прагненні створити педагогічні умови та допоміжні структури для сприяння розвитку позитивних, етичних, просоціальних нахилів та компетенцій у молоді, зокрема щодо посилення їхньої спрямованості на академічні досягнення [3]. Водночас,

американський науковець пов'язує ціннісну освіту із формуванням характеру особистості. Така позиція очевидно продовжує традицію започатковану свого часу американським психологом Карлом Роджерсом, який запропонував концептуальне поняття «повноцінно функціонуюча особистість» (fully functioning person). Тут йдеться про (1) особистість здатну застосовувати свої таланти й здібності, (2) рефлексуючу особистість, (3) таку, що прагне самовдосконалення й самореалізації, (4) нарешті, особистість, яка усвідомлюючи власну цінність здатна приймати й поважати високу цінність інших людей [4, с. 32-34].

Показово, що свого часу групою американських дослідників були проведені комплексні дослідження, які довели, що гуманітарна освіта, тобто навчальний процес в основі якого знаходяться дисципліни з потужним ціннісноутворюючим потенціалом, – філософія, етика, естетика, культурологія й історія культури тощо, забезпечують потужний позитивний мотиваційний ефект щодо якості, який не дає жоден інший вид навчання. При цьому науково доведено, що результатами вивчення гуманітарних й культурно-мистецьких дисциплін є: 1) критичне мислення та широкі аналітичні навички; 2) вміння навчатися; 3) незалежність мислення; 4) здатність до бачення всіх сторін проблеми (емпатія); 5) самоконтроль для більшої лояльності; 6) впевненість у лідерських здібностях; 7) здатність до зрілих соціально-емоційних суджень; 8) прихильність до ліберальних цінностей; 9) активність й задоволення від культурного досвіду [5]. Додамо, що кожен з вказаних результатів має ціннісний вимір і, водночас, засвідчує факт (і міру) становлення ціннісно-орієнтованої гуманістичної особистості. Варто також відзначити, що подібне за змістом дослідження було проведено в 2007 році групою американських науковців з Університету Мічигану. Воно змістовно підтвердило актуальність результатів дослідження понад двадцятип'ятирічної про позитивний ефект дисциплін з ціннісноутворюючим потенціалом [6].

Водночас, незважаючи на те, що за останні десятиліття накопичено певний досвід внесення ціннісної компоненти в освітній процес і досі тема аксіологічних

засад професійної підготовки не є вичерпаною, а освітня практика у вищій школі не в повній мірі орієнтована на розвиток особистості й становлення її ціннісної свідомості. Мусимо визнати, що практика доводить – тема ціннісної освіти містить більше питань ніж відповідей. Зокрема, згідно з дослідженням шведського науковця Роберта Торнберга, який дослідив думку європейських освітян щодо ціннісної освіти, на сучасному етапі формування цінностей й здобуття аксіологічних знань є: 1) найчастіше реактивним і незапланованим; 2) вбудованим у повсякденне шкільне життя з акцентом на повсякденну поведінку учнів у школі як постійно триваюча неформальна навчальна програма; 3) частково або переважно несвідомо здійснюється викладачами [7]. Крім того українсько-польський науковий тандем – Юрій Пелех та Даніель Кукла, вказують на те, що перешкодою на шляху детермінації ціннісних пріоритетів освітньої галузі та «аксіологізація» освітнього простору нині є ціннісний вакуум, що утворився у сучасній системі освіти, що вони її ув'язують з переходом від, «знаннєвої» (авторитарної) освітньої парадигми до парадигми людиноцентричної (гуманістичної) [8, с. 86].

Ситуація з просуванням аксіологічного підходу у практику професійної освіти очевидно ускладнюється ще й тим, що в сучасній науці є і критичне ставлення до аксіології. Предметом дискусії, зокрема, є межі застосування аксіологічного підходу. Крім того, ціннісній теорії закидають еkleктичність системи критеріїв аксіологічного аналізу й, подекуди, нелогічності формування універсальних цінностей аксіологічного аналізу. Зрештою досі дискусійним залишаються два фундаментальних поняття аксіології – цінності та ціннісні орієнтації. Втім, ми поділяємо точку зору, що «такі дискусії методологічного плану очевидно є цілком нормальними та корисними для будь-якої наукової дисципліни і певною мірою підтверджують соціально-творчий потенціал аксіології» [9, с. 9]. Водночас, означені дискусії мають очевидний методологічний характер і не применшують значення і потенціалу ціннісної освіти.

На підставі опрацьованого матеріалу ціннісну освіту ми визначаємо як сукупність процесів формальної та неформальної освіти, що сприяють долученню до цінностей, формуванню ціннісних орієнтацій. Метою ціннісної освіти є становлення ціннісно-сислової сфери й високої аксіологічної культури, як основи визначення життєвих стратегій, вирішення морально-етичних проблем й здійснення ціннісного вибору. Змістом ціннісної освіти є ознайомлення, розуміння й прийняття універсальних гуманістичних цінностей, що відображають цивілізаційний й культурно-історичний досвід, а також формування ґрунтовних аксіологічних знань, що відкриває можливість творення ціннісної картини світу. Основою ціннісної освіти є аксіологічна парадигма, яку ми потрактуємо як сукупність досягнень аксіологічного знання, що визначають необхідність порушення суспільних проблемних питань та їх вирішення крізь призму сучасної ціннісної теорії з урахуванням поточної культурної, в тому числі, ціннісної ситуації.

Певною особливістю ціннісної освіти напевно можна вважати те, що вона сприяє розкриттю потенціалу (в тому числі, аксіологічного) особистості і водночас формує ціннісне ставлення студента до навколишнього світу, різноманітних відносин, учасником яких доводиться ставати, що зумовлюють пошук, оцінку, вибір і проєкцію оптимальних й ціннісно-зважених життєвих рішень. Водночас, сучасна ціннісна освіта передбачає звернення до заходів інноватизації освітнього процесу з метою посилення його ціннісно-сислової спрямованості. Зокрема, йдеться про створення педагогічних умов, що ефективно сприятимуть розвитку ціннісно-сислової сфери особистості, її аксіологічної культури як невід'ємного елемента загальної культури. Зрештою, можна також розглядати ціннісну освіту як спосіб формування образу світу, власного людського образу й образу бажаних відносин з навколишнім світом (соціальним й природним), що мають гуманістичне спрямування.

Концептуальною для нашого дослідження є обґрунтована думка української дослідниці Людмили Пелех, що цінності та ціннісні орієнтації не можливо нав'язати силою, вони важко обґрунтовуються у науковий спосіб, до

того ж вони перебувають у постійній динаміці, отожд формування цінностей та їх певної ієрархії є суто індивідуальною справою [10, с. 47]. При цьому дослідниця вказує, що умови формування особистих цінностей та ціннісних орієнтацій можна поділити на зовнішні (середовище, соціум, культура, в яких зафіксовані цінності) і внутрішні (потреби, інтереси, властивості особистості). Означені умови необхідно враховувати у процесі здійснення ціннісної освіти для досягнення максимального ефекту у формуванні ціннісно-сміслової сфери й високої аксіологічної культури здобувача освіти, зокрема у процесі професійної підготовки майбутнього фахівця в галузі культури і мистецтв.

Взагалі ціннісна освіта за своїм змістом і спрямованістю очевидно співзвучна з концепцією освіти й виховання, що іменована в сучасній західній філософії освіти як «новим гуманізмом». Гуманізм як принцип систем освіти і виховання поділяється адептами різних педагогічних і філософських шкіл. При цьому, як вказує український дослідник Віктор Зінченко, прихильники «нового гуманізму» «пов'язують процес виховання з ціннісною орієнтацією людей. На їхню думку, філософія виховання повинна чітко окреслити коло гуманістичних й соціальних і моральних цінностей, визначити суспільні інститути, покликані формувати орієнтацію на ці цінності, обґрунтувати співвідношення індивідуальних і соціальних якостей особистості, які могли б сприяти утвердженню в суспільстві «духу демократії» [11, с. 9]. Крім того, прихильники цієї концепції у філософії освіти і виховання приділяють чимало уваги обґрунтуванню мети морального виховання, його методів і засобів.

Викладені вище позиції щодо феномену ціннісної освіти обумовлюють необхідність створення, розвитку і реалізації аксіологічного (аксіорозвивального) середовища у процесі професійної підготовки у вищій школі, як засобу становлення ціннісно-орієнтованої гуманістичної особистості. Пріоритетними такого простору є загальнокультурні, гуманістичні цінності, що представляють культуру у всьому її історичному, загальнолюдському багатстві, багатоманітності культурних форм і цінностей культури. «Важливо, щоб навчально-виховний простір системно засновувався на ціннісно-принципових

конструктах феноменологічно-поведінкового ствердження гуманістично-миролюбних світоглядних орієнтацій, ключовою з яких має бути визнання абсолютної цінності кожної людини» [12, с. 109]. Такий простір виконує функцію аксіорозвивального середовища, у межах якого здійснюється освітній процес спрямований на формування ціннісно-сміслової сфери та аксіологічної культури, як показників сформованості принципово важливої професійної компетентності – аксіологічної. Іншими словами, реалізація мети ціннісної освіти – сформованість аксіологічної компетентності, досягається шляхом розбудови аксіорозвивального середовища. Отож цей феномен потребує спеціального вивчення, зокрема у контексті професійної підготовки майбутнього фахівця в галузі культури і мистецтв.

Актуальність ціннісної освіти у контексті професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі культури і мистецтв зумовлена тим фактом, що представники цієї галузі чи не найбільше потребують аксіологічних знань як одного із дієвих засобів саморегуляції індивідуального й суспільного життя, визначення життєвих стратегій й здійснення морально-етичного й ціннісного вибору. Свою позицію щодо перспективності ціннісної освіти у контексті культурно-мистецької професійної підготовки ми обґрунтовуємо такими положеннями:

1. Для поточної культурної ситуації характерне загострення різного роду проблем, вирішення яких, серед іншого, потребує високої культури, в тому числі ціннісної, особистого й суспільного плану. Зокрема, нині відбувся розрив у смисловій й ціннісній комунікації поколінь, а класична культурна спадщина, її духовні й матеріальні цінності втрачають свою вагу й актуальність.

2. Належним чином організована й функціонуюча галузь культури та мистецтв розглядається важливим чинником сталого розвитку, а також засобом утвердження ідей демократії, культурної демократії й розбудови громадянського суспільства. Ефективність галузі та її потенціал прямо корелюють з рівнем аксіологічної культури її представників. Формування високого рівня такої

культури вимагає залучення напрацювань ціннісної теорії (аксіології) в освітній процес, зокрема у контекст професійної підготовки.

3. Вирішення питання культурного піднесення (індивідуального й суспільного) мотивує до відповідних зусиль в освітній площині. Освіта в принципі відіграє ключову роль у формуванні особистості. І саме на інститути освіти покладене завдання залучення особистості до світу культури й засвоєння цінностей культури, що створює простір як для індивідуальних так і суспільних позитивних перетворень. Нині ж актуальним є питання розвиненої ціннісної культури й передусім у представників галузі культури і мистецтв, отожд актуалізується тема ціннісної освіти.

4. Ціннісну освіту вважаємо важливим компонентом гуманізації сучасної освіти (зокрема, університетської), а також розглядаємо як засіб розвитку креативно-ціннісних й критично-ціннісних властивостей особистості майбутніх фахівців у галузі культури і мистецтв. Вказана позиція підтверджується теоретичними напрацюваннями педагогічної теорії і практики й має своє відображення у системі міжнародних й національних нормативно-правових актів у сфері освіти.

5. Основою ціннісної освіти є аксіологічна парадигма, яку ми потрактуємо як сукупність досягнень аксіологічного знання, що визначають необхідність порушення суспільних проблемних питань та їх вирішення крізь призму сучасної ціннісної теорії з урахуванням поточної культурної, в тому числі, ціннісної ситуації. Вагомою причиною звернення до теми ціннісної освіти у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі культури і мистецтв є те, що вона сприяє розкриттю духовного потенціалу особистості і водночас формує ціннісне ставлення до навколишнього світу, формує аксіологічні компетентності як основи визначення життєвих стратегій, вирішення морально-етичних проблем й здійснення ціннісного вибору як у духовному та і матеріальному контекстах.

Висновки. Отже, нині є підстави стверджувати, що поточна культурна ситуація спонукає по-новому застосувати усі потенційні можливості ціннісної

освіти. Останню ми потрактуємо як процес залучення особистості до аксіологічного знання шляхом використання різноманітних педагогічних методик, що сприяють як засвоєнню змісту аксіології, так і сприйняттю цінностей, формуванню індивідуальних ієрархій цінностей, ціннісних орієнтацій позитивного для соціуму характеру. Завданнями ціннісної освіти є не просто засвоєння понять, принципів і концепцій ціннісної теорії, і не лише мотивація до звернення до аксіологічних знань, але і формування ціннісних орієнтацій, ціннісно-сислової сфери, аксіологічної свідомості та культури, як основи для побудови життєвих стратегій.

Водночас, нами встановлено, що тема аксіологічних засад професійної підготовки у вищій школі не в повній мірі орієнтована на розвиток особистості й становлення її ціннісної свідомості. Останнє зумовлює необхідність здійснення заходів аксіологічної інноватизації освітнього процесу з метою посилення його ціннісно-сислової спрямованості. Йдеться про завдання напрацювання педагогічних умов, що ефективно сприятимуть розвитку ціннісно-сислової сфери й аксіологічної культури особистості майбутніх фахівців у галузі культури і мистецтв. Перспективним шляхом такої аксіологічної інноватизації є створення, розвиток і реалізація аксіорозвивального середовища у процесі професійної підготовки фахівців вказаного профілю. Відповідно постає завдання здійснення спеціального дослідження щодо теоретичних основ проектування аксіорозвивального середовища у закладах вищої освіти.

Список використаних джерел:

1. Gegiou Sophia E., Francisco Ellyze, Iskos Eugenia P. Injecting Values Education into the English Curriculum of Young Learners. (2019) *Humanising Language Teaching*. Retrieved from: http://www.curriculum.edu.au/verve/_resources/Terry_Lovat_VE_Newsletter.pdf.
2. The OECD Future of Education and Skills 2030 project. (2019). Retrieved from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/about/>.

3. Berkowitz Marvin W. (2011). What works in values education. *International Journal of Educational Research*, 50 (3), 153–158.
4. Rogers Carl. (1962) TOWARD BECOMING A FULLY FUNCTIONING PERSON. In *Perceiving, Behaving, and Becoming: A New Focus for Education. Yearbook*, ed. by Arthur W. Combs, (pp. 21-33).
5. Winter, D. G., McClelland, D. C., & Stewart, A. J. (1981). A new case for the liberal arts: Assessing institutional goals and student development. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
6. King P. M., Brown M. K., Lindsay N. K., Hecke V., & Jones R. (2007) Liberal arts student learning outcomes: An integrated approach. *About Campus*, 12, 2–9.
7. Thornberg R. (2008). The lack of professional knowledge in values education. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 24 (7), 1791–1798.
8. Пелех Ю. В., Кукла Д. (2019). Система цінностей майбутнього фахівця і його місце на сучасному ринку праці. Рівне: «Волинські береги».
9. Дем'янюк В. В. (2019). Філософсько-історичний контекст розвитку аксіології (практичні перспективи ціннісного знання): авторський курс. Рівне: РЕТК НУВГП.
10. Пелех Л. Р. (2014). Теорія і методика аксіологічної освіти в Польщі: порівняльний аспект: монографія. Рівне: ПП ДМ.
11. Зинченко В. В. (2014). Модель «нового гуманізму» в цінностній системі і принципах сучасної соціальної філософії освіти. *Перспективи науки і освіти*, 1, 9–13.
12. Андрущенко Т. В. (2016). Ціннісна палітра європейського простору освіти (український вимір). *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 12. Психологічні науки*, 4 (49), 107–113.

MULTIMEDIA TECHNOLOGY APPLICATION IN TEACHING OF ENGLISH

Галка Юлия Михайловна,

преподаватель кафедры иностранных языков Киевского
университета имени Бориса Гринченка

Galka Yulia,

teacher Borys Grinchenko Kyiv University, jsunny@ukr.net

The rapid rising and development of information technology has offered a better pattern to explore the new teaching model. Educators should integrate multimedia into their lesson plans as much as possible. But in the process of integrating technology into the classroom, they should not miss solid lesson plans and cutting edge, interactive instruction. Cutting edge technology is very useful, but it will never replace the value of a powerful teacher-student relationship.

There are teachers who use cutting edge technology, but the majority of teachers still teach in the traditional manner. These traditional manners are not bad or damaging the students, they are proving to be useful. However, there are many more opportunities for students to gain confidence practice and extend themselves.

There are many techniques applicable in various degrees to language learning situation. The teaching principle should be to appreciate new technologies in the areas and functions where they provide something new and useful, and never let machines takeover the role of the teacher or limit functions where more traditional ways are superior.

The reasons of multimedia technology application in English teaching are: to support students' interest in study; to encourage students' communication ability; to widen students' knowledge and understanding of culture; to improve teaching effect; to improve interaction between teacher and student; to create a context for language teaching; to provide flexibility to course content.

In spite of advantages of application of multimedia technology to English class teaching has to improve teaching effect and students' overall capacities, there are some problems existing in practical teaching, such as:

major means replaced by the assisting one. It is observed in practice that a lot of teachers are active in multimedia technology application but not proficient enough to handle it confidently. Modern educational techniques should serve an assisting instrument rather than a target; and that should not dominate class;

loss of speaking communication. The introduction of multimedia technology featuring audio, visual, textual effect results in lack of communication between teachers and students, replacement of teachers' voice by computer sound, and teachers' analysis by visual image and students have few chances for speaking communication.

Students are made viewers rather than the participants of class activities;

the restriction of students' thinking potential. Due to over-demonstration and pre-arranged order, the courseware lacks real-time effect and cannot give feedback. It ignores emphasis and importance in teaching;

abstract thinking replaced by imaginable thinking. To enhance the students' abstract thinking, the multimedia technology makes content easier, and with its unique advantages, it can clarify the emphasis in teaching. While if the image and imagination in students' mind were merely showed on the screen, their abstract thinking would be restricted and logical thinking would waste away. At present the decreased students' reading competence has become a major concern for reason that textual words are replaced by sound and image, handwriting by keyboard input.

In order to ensure the function of multimedia in practical teaching it should be noted that:

teachers should still play the leading role and their position could never be replaced by the computer. For instance, the introduction to each lesson and speaking communication is a good way to improve students' listening and speaking which the computer cannot fulfill;

the computer screen can't substitute the blackboard. Experienced teachers know well that a perfect courseware is an ideal project in mind, and that in practice they need to enrich the content on the blackboard with emerging of new question raised by the students;

ware programs cannot take the place of students' thinking and practices. When working on and utilizing the courseware, teachers need to encourage the students to use their own mind and speak more, actively join in class practice;

multimedia technology should not be overused. Teachers should not totally apply multimedia technology in their teaching. It is a part of a complete teaching procedure.

In practice, if multimedia technology would be properly implemented in English teaching, the students could make full use of English speaking and listening materials and develop their overall skills and abilities.

Список литературы

1. Newest Strategies For ESL Instruction [Electronic resource]. – Mode of access: <https://busyteacher.org/9987-newest-strategies-for-esl-instruction.html>.

2. Use of Technology in English Language Teaching and Learning. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.ipedr.com/vol33/030-ICLMC2012-L10042.pdf>.

ОСОБЛИВОСТІ МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ ЯК ФЕНОМЕН XX СТОЛІТТЯ

Сумченко Ірина В'ячеславівна,

кандидат філософських наук, доцент,

доцент кафедри культурології

Одеський національний університет імені І.І. Мечнікова, Україна

На початку XX ст. у зв'язку з процесами урбанізації, скасуванням традиційного сільського укладу народна культура все більше заміщується формами комерційної популярної культури. Сучасне суспільство, на думку відомого німецького мислителя Г. Маркузе, культивує крім справжніх потреб, яких дійсно потребує особистість (харчування, одяг, житло тощо); нав'язує індивіду і потреби «хибні», зокрема розслаблення, розваги и надмірне споживання. Культура в такому суспільстві виступає лише засобом для задоволення хибних потреб; сама культура при цьому трансформується, виявляючи риси «товару для споживання» [1]. Масова культура оцінюється у сучасній літературі неоднозначно: одні вважають її наслідком прогресу і засобом зближення людей; інші - соціальною патологією.

Масова культура характеризується в якості «ринку дозвілля» і пов'язується з поняттями комерції і бізнесу, що відображається і в термінології: «індустрія розваг», «комерційна культура». Американський драматург О.Міллер зауважив з приводу культури XX століття: «Культура сьогодні стала рентабельною справою, тоді як раніше вона не давала нічого. У неї є тепер свій масовий споживач, свій масовий збір, своя масова реклама - зовсім як у автомобілів або купальних костюмів» [2].

Якщо висока культура апелює до думки, змушує думати, переживати, турбуватися і сумніватися, вона пробуджує, загострює почуття, зачіпає за живе, то масова культура пом'якшує, «гасить», відволікає, дає можливість втекти від реальності, заспокоює почуття відповідальності, стимулює самовпевненість і самозадоволення. Однак на відміну від елітної, масова культура від початку свого народження і повністю доступна широкому загалу і тому комерційно успішна.

Художники, які створюють масову культуру, змушені йти на компроміс зі смаками своєї публіки. В результаті творчість базується на простих типових формулах, які легко сприймаються і гарантовано будуть продані. Особлива сила популярного мистецтва полягає в його здатності до популяризації, тобто до перетворення у звичне, загальнодоступне, перш за все високого і народного мистецтва. Однак проблема нерідко полягає в тому (зокрема, в музиці), що не музика є недостатньо хорошою, а саме ставлення до неї, знаходить зовсім іншу природу - розважальну, яку втратило магію слухання.

Замість творчої уяви в масовому мистецтві панує технічна раціональність, і вже задана схема виробництва тяжіє над самим виробництвом і творчим втіленням ідей, тут домінує ефект над структурою і цілісністю (тобто змістом) творів. Сенс мистецтва, інтерпретація і розуміння ідей у творах поступаються емоційним враженням від набору ефектів. Трагічна проблематика у масовій культурі виступає не цінним естетичним принципом, а необхідним доповненням до розваги, що додає видимість правдоподібності [3]. Трагізм спрацює тільки як перебільшений емоційний момент (зазвичай сентиментальний і слізливий). Трагізм додає інтересу надуманому «щасливому кінцю», приносить сурогат глибини. І все це відбувається за рахунок найпростішої драматичної формули: герой повинен потрапити в біду і вибратися з неї. Однак подібний ефект трагізму все ж зберігає значення морального впливу.

Продукція культурних індустрій стимулює злиття культури і розваг, в якому культура деградує до рівня типової масової продукції, а розвага одухотворяється до рівня причетності до культури. Розвага створює ефект легкого щастя і допомагає забутись, відволіктися, втекти від реальних проблем. Вона діє як наркотик : її завжди мало. Прагнучи розслабитися, відволіктися, не думати і втекти в цей ілюзорний світ мрій, людина насправді розписується у власному безсиллі і нездатності реально змінити своє життя. В результаті задоволення сприяє розчарованості, від якої б хотілося забутись в розвазі. Так встановлюється соціально-економічний ритм виробництва і споживання, в якому життя людей організовуються ритмами і образами масової культури. Об'єднуючись навколо споживання цієї культурної продукції, люди приймають існуючий порядок і підкоряються йому.

Оскільки головні функції масової культури - це релаксація і розвага, то її особливостями є «простота», котра межує з примітивністю, і так зване «вироблення щасливої свідомості». Часто твори масової культури експлуатують такі сфери психіки, як підсвідомість або інстинкти (звідси - велика кількість в масовій культурі еротики і найрізноманітніших «жахів»).

Мета художнього твору в масовій культурі - не самовираз художника, а задоволення потреби споживача. Тому у творів масової культури, як правило, немає автора, а є колектив авторів (саме виробництво художніх цінностей розуміється за аналогією з поточно-конвеєрною індустрією – в цьому контексті є характерним найменування Голівуду як «фабрики кіномистецтва»).

Масова культура принципово вдається до технічних засобів кількісного редукування творів, до їхнього тиражування. Вона немислима без засобів масової інформації, які є, по суті, головними каналами її поширення. Масовою культурою можуть стати і твори «високої культури», які масово відтворені і продемонстровані (наприклад, музика Баха або «Джоконда» Леонардо да Вінчі в рекламі). Твори масової культури розраховані не на століття - це «одноденки», які актуальні короткий проміжок часу.

Таким чином, масова культура не сприяє прилученню багатомільйонних мас людства до кращих його досягнень, навпаки, вона становить дуже серйозну перешкода на шляху до цих досягнень. Людина тим і виділяється серед інших живих істот тим, що вона має потребу в духовній їжі, шукає її задоволення.

Сучасна ж масова культура – це своєрідна духовна ерзац-їжа. Творці «масової культури» свідомо орієнтуються на усереднений рівень споживача, зводять до цього рівня будь-які явища справді високої культури.

Список літератури

1. Маркузе Г. Одномерный человек. М.: REFL-book, 1994.- 368 с.
2. Адорно Т. Избранное: социология музыки М, СПб.: Университетская книга, 1999. - 267 с.
3. Хоркхаймер М., Адорно Т. Диалектика Просвещения. - М., СПб.: Медиум, Ювента, 1997. — 312 с.

МОНЕТАРНА СОЦІАЛІЗАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Зубіашвілі Ірина Костянтинівна,

кандидат психологічних наук, старший науковий дослідник, старший науковий співробітник лабораторії організаційної та соціальної психології Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України
м. Київ

ORCID ID 0000-0003- 3642-8159

Мельничук Тетяна Іванівна

кандидат психологічних наук, старший науковий дослідник, старший науковий співробітник лабораторії організаційної та соціальної психології Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України
м. Київ

ORCID ID 0000-0002-5205-9958

Складні та неоднозначні перетворення в нашому суспільстві пов'язані, перш за все, з економікою, монетарною політикою країни, що викликає необхідність підготовки економічно компетентної молоді, здатної до самостійного та відповідального дорослого життя. Досить важливим постає питання і набуття певних компетенцій щодо економічної соціалізації студентської молоді. Молода людина без адекватної фінансово-економічної орієнтації, без уміння ефективного оперування грошима не може вважатися підготовленою до життя та праці. Тому питання щодо дослідження монетарної культури, як чинника економічної соціалізації студентської молоді є досить актуальним і на часі.

Для визначення теоретико-методологічної бази дослідження монетарної культури студентської молоді важливими є теорії грошей у класичній та сучасній соціології (Г. Зіммель, М. Вебер, В. Зомбарт, Т. Веблен, Т. Парсонс, Н. Луман, Ю. Хабермас та ін.); для соціально-психологічних досліджень, важливі є праці, що присвячені вивченню грошей як чинника економічної соціалізації (Г. Авер'янова, І. Андреєва, К. Девіс, О. Дейнека, І. Зубіашвілі, Р. Тейлор та ін.).

Також у нашому дослідженні були актуалізовані питання щодо розвитку економічного мислення особистості в процесі засвоєння монетарних уявлень в яких ми спирались на праці К. Данзігер, Р. Саттон, А. Фернам, Г. Ферт. Д. Швальба та ін. використовували методи вимірювання монетарних настановлень розробили В. Байлі, П. Вернімонт, Х. Голдберг, В. Лім, О. Меллан, Т. Мітчелл, Т. Танг, Д. Темплер, А. Фернам, С. Фітцпатрік, та ін.

Аналіз наукової літератури дозволяє зробити висновок, що в психологічній науці розроблені окремі аспекти соціалізації молоді, окремі аспекти їх монетарної соціалізації однак, питання, що розкривають саме монетарної соціалізації як чинника економічного самовизначення студентської молоді в умовах становлення ринкової економіки ще не знайшла достатнього відображення в соціально-психологічній літературі.

Теоретичний аналіз проблеми економічної соціалізації свідчить, що характеристика монетарного аспекту цього поняття виражається різноманітними підходами та різними рівнями дефініції: соціологічний підхід – монетарна соціалізація розглядається як трансляція економічної культури від покоління до покоління, як загальний механізм соціального наслідування, який охоплює і стихійний вплив середовища, і організований – виховання, освіту; факторно-інституціональний підхід – монетарна соціалізація визначається як сукупність, неузгодженість і деяка автономність, а не жорстка ієрархічна система дії факторів, інститутів та агентів соціалізації; інтеракціоністський підхід – монетарна соціалізація в якості важливої детермінанти передбачає міжособистісну взаємодію, спілкування, без якої 46 неможливо становлення особистості та сприйняття економічної картини світу; інтеріоризований підхід – монетарна соціалізація являє собою засвоєння особистістю норм, цінностей, установок, стереотипів, які вироблені суспільством, в результаті чого у неї складається система внутрішніх регуляторів, форм економічної поведінки; інтраіндивідуальний підхід – монетарна соціалізація не вичерпується адаптацією до соціального середовища, а є творчою самореалізацією особистості, перетворенням себе, будується як діяльнісна модель індивідуалізації.

Враховуючи зазначене слід відмітити, що монетарна соціалізація є монетарним чинником економічної соціалізації студентської молоді, який відображає процес формування монетарних уявлень та економічних знань в сфері монетарних відносин, індивідуальних стратегій монетарної поведінки, вироблення емоційного ставлення до явищ монетарної реальності, засвоєння моральнісних уявлень про гроші. З огляду на зазначене, суттєвою детермінантою, що впливає на процес економічної соціалізації студентської молоді є входження особистості в систему монетарних відносин в юнацькому віці що і в подальшому формує напрям професійної підготовки.

Список літератури

1. Голованова Н. Ф. Социализация и воспитание ребенка: уч. пособ./ Н. Ф. Голованова.– СПб.: Речь, 2004 – 272 с
2. Дембицька Н. М. Соціально-психологічні проблеми економічної соціалізації української молоді / Н. М. Дембицька //Соціальна психологія. – 2008. – № 3 (29). – С. 53 - 67.
3. Зубіашвілі І. К. Гроші як фактор економічної соціалізації / І. К. Зубіашвілі // Проблеми загальної та педагогічної психології: зб. наук. праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України / за ред. С. Д. Максименка – К. : «ГНОЗІС», 2007. –Т. IX, ч.2. – С. 110 - 119.

4. Никоненко О. В. Типи монетарної соціалізації студентської молоді / О. В. Никоненко// Актуальні наукові дослідження в сучасному світі: Зб. наук. праць / За ред. В. П. Коцур. – Переяслав-Хмельницький, 2018. – Вип. 2(34), ч.5 – С. 99-104.

MODERN RAIN SEWERAGE SYSTEMS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Berezutskyi Viacheslav

Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Labor and Environment Protection, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine

Maksimenko Olena

PhD, Associate Professor, Department of Labor and Environment Protection, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine

The main polluting components of storm drains (SD) of machine-building enterprise (MBE) are suspended solids, petroleum products and specific pollutants that are not inherent in the SD from residential areas: heavy metal ions, emulsified petroleum products and other specific impurities.

Currently, there are various rainwater drainage systems, which differ in the methods of collection and disposal of rainwater. There is a rainwater drainage system [1], in which SD from contaminated areas enters the surface of the road surface to treatment plants and after treatment enters the collector, which diverts uncontaminated SD runoff. This system has disadvantages: large material losses for the construction of treatment plants and the complexity of the location of storm sewers near each contaminated area.

Also known is a surface runoff treatment system consisting of rainwater catchments located in both contaminated and "conditionally clean" areas; and a rain collector for joint drainage of rainwater from contaminated and uncontaminated areas to treatment plants [2]. However, its disadvantage is the inability to separate and purify the most polluted rainwater. Therefore, the mixture of contaminated and "conditionally clean" SD was confirmed for cleaning. It is impossible to remove clean SD and exclude their cleaning in the proposed system. Both of these phenomena will lead to a significant increase in the cost of rainwater treatment.

Based on the results of the study of environmental hazards and the peculiarities of the formation of the SD from the territory of the MBE, a fundamentally new scheme of their removal has been developed.

Based on the results of the study of environmental hazards and the peculiarities of the formation of the SD of the MBE, a fundamentally new storm sewer scheme has been developed [3], which allows cleaning the most polluted SD (Fig. 1). As a result, the area required for the construction of treatment plants is reduced and the reliability of the treatment system is increased due to the accumulation and treatment of the most polluted SD.

These results are achieved due to the fact that instead of a wastewater collector, which discharges a mixture of "conditionally clean" and the most polluted SD, the

system includes a collector for drainage of "conditionally clean" water into the reservoir and a collector for the most polluted water treatment facilities. The novelty of the scheme is the separate diversion of the SD: heavily contaminated - for local deep treatment facilities, and the SD from "conditionally clean" areas - for cleaning in storage tanks. Depending on the characteristics of the enterprise, other options for the assignment of the SD are possible, which can be developed on the basis of the proposed scheme.

The most met modern requirements are the drainage scheme with an additional settling tank, which is presented in (Fig. 2). According to this scheme, the entire SD is discharged into the reservoir only after treatment.

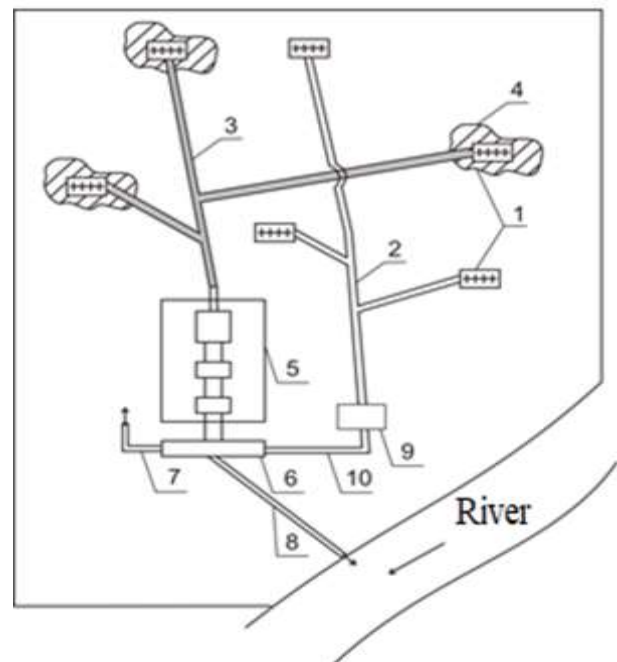
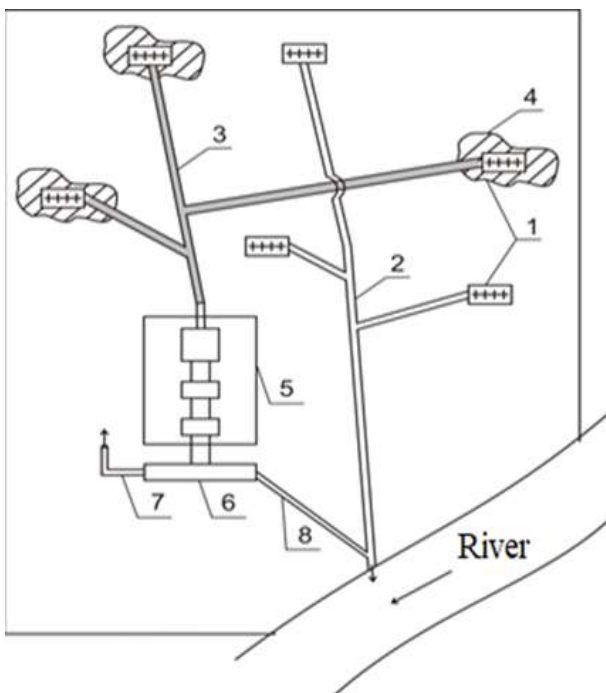


Figure 2 - System of withdrawal of the SD from additional settling tank

Figure 1 - Recommended storm sewer system

- 1 - rainwater collectors; 2 - collector assignment of "conditionally clean" SD;
- 3 - collector of the contaminated SD; 4 - the most polluted areas; 5 - local treatment facilities; 6 - storage tank; 7 - pipeline for the removal of the cleaned SD for production; 8 - the pipeline of dump of the cleared SD; 9 - flow settling tank; 10 - pipeline discharge of the cleaned SD into the storage tank

According to this scheme, the entire SD is discharged into the reservoir only after treatment. The use of the proposed storm sewer system allows ensuring a high effect of treatment of the SD while reducing the area of treatment facilities, reducing treatment costs, increases the reliability of treatment facilities, reduces pollution of the water basin by storm drains from machine-building enterprises.

References:

1. Авторське свідоцтво СРСР №1142607, кл. Е 03 F 5/10, 1983.
2. Авторське свідоцтво України №18862, кл. С02 F 1/00; С 02 F 5/10, 1997р.
3. Пат. UA 14645, МПК Е 03 F 5/10(2006), С 02 F 5/10(2006). Система поверхнево-зливної каналізації / Березуцький В.В., Максименко О.А.; патентовласник: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». – № U200511838 від 15.05.2006.

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL AND
APPLIED PROBLEMS OF INTRODUCTION OF
ECOLOGICALLY SAFE WATER USAGE IN
SETTLEMENTS IN THE PROCESS OF SOCIETY
URBANIZATION**

Dmitrieva Olena

Doctor of economics,
Deputy director for research and marketing research
Scientific-research institution
«Ukrainian scientific-research institute
of ecological problems», Ukraine

Khorezhaja Irina

PhD, Chief Consultant
The Committee of the
Verkhovna Rada of Ukraine on
Environmental Policy and
Utilization of Natural Resources, Ukraine

The development of theoretical and methodological and applied problems of introduction of ecologically safe water usage in settlements in the process of society urbanization, the main aspects of existing water usage in conditions of process of urbanization are uncovered in research. The ecological and social characteristic of water resource as goods in market conditions is reviewed.

A complex research of the scientific bases of ecological and social estimation of surface water objects subject to eutrophication is carried. The usage of innovative technologies of reorganization of existing water usage in settlements of Ukraine in order to render them ecologically safe is grounded. The main directions, goals and ways of introduction of ecologically safe waste water management in settlements of Ukraine and stages of their fulfilment are defined. Theoretical bases of ecological and economical estimation of efficiency of variants of improvement of existing ecologically safe systems of water removal or introduction of new ones are grounded.

In the conditions of limited financing of ecological programs, search for new sources of their financial provision has become an actual goal. Ordering of waste-water collection in settlements of Ukraine provides for ecological environmental sanitation and improvement of quality of water ecosystems, which is one of the national ecological priorities. The nature of mechanism of debt-for-environment swap, and also peculiarities of its application for the financing of introduction of ecologically safe waste-water collection in settlements of Ukraine are analyzed.

Water in Ukraine is being used mainly inefficiently, non-productive consumption of water increases, volume of water resources suitable to be used decreases due to

pollution and depletion. Practically all surface water sources and ground waters are polluted. Main substances, which cause pollution, - compounds of nitrogen and phosphorus, organic substances, which are exposed to light oxidation, pesticides, oil products, heavy metals, phenols. Intensive eutrophication of inland water bodies causes worsening of status of Black and Azov seas. Pollution of water with nitrates causes various diseases, decrease of general resistance of organism and as a consequence, results in increase of level of general disease rate, in particular, to infectious and oncological diseases. Objective and objective aspects of the solution.

The technologies of ecologically safe water disposal are theoretically justified and proposed. The sequence of the gradual conversion of the water disposal systems of a specific locality into an ecologically safe one was determined by selecting priority technologies for water disposal.

It has been shown that the actual rehabilitation of existing wastewater systems of settlements located on eutrophied water objects is particularly relevant. Due to the unsatisfactory state of drainage systems, in emergency situations in sewage networks and with insufficiently treated surface and drainage waste water, a significant amount of organic and nutrient substances, pathogenic microflora enters the water bodies, which leads to an increase in the environmental hazard of water ecosystems.

Eutrophication of water bodies as a result of the receipt of organic and nutrient substances from the territory of settlements is a serious problem and according to the conclusions of the European Environmental Agency refers to the main factors that negatively affect the quality of water sources of drinking and recreational water use. In conditions of deterioration of the environment, the scale of which can lead to loss of ecosystem sustainability, development and justification of ways to reduce the negative impact on eutrophic surface water objects and development of methods for managing the ecological safety of settlements from the point of view of their sustainable development is particularly relevant.

Literature

1. Yakist vody ta upravlinnia vodnymy resursamy: korotkyi opys Dyrektyv YeS ta hrafiku yikh realizatsiyi (2014). Kyiv, 12. Available at: http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water_brochure_fin.pdf

2. Dmytrieva, O. O., Koldoba, I. V., Teliura, N. O. (2017). Pat. No. 127470 UA. Sposib vodovidvedennia u vodohospodarskykh systemakh naselenykh punktiv, roztashovanykh na evtrofovanykh vodnykh obiektakh. No. u201710629; declared: 02.11.2017; published: 10.08.2018, Bul. No. 15.

3. Dmitrieva O., Khorenzhaja I., Vasylenko V., Osypenko S., Teliura N., Lomakina O., Melnik L., Koldoba I. (2020). Choosing the Phytoremediation Technologies for Cleaning Various Types of Wastewater. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. vol. 2. no. 10. pp. 27-37.

4. Teliura N.O. Development of the methodological approach to the selection of technologies for environmentally-safe water drainage in populated areas. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 6, No. 10 (96). P. 55–63.

SOFT SKILLS FORMATION AT DISTANCE LEARNING OF THE TECHNICAL SPECIALTIES STUDENTS IN WEBINAR-ORIENTED PLATFORMS

Haitan Olena

Senior Lecturer

National University

"Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic",

Poltava, Ukraine

Successful employment of university graduates in the technical specialties and their further career depend not only on professional competencies formed during learning of special courses, but also the possession of so-called soft skills. Soft skills are not connected with the specifics of a particular job and are determined by personal qualities (responsibility, discipline, self-organization), social skills (speed of adaptation, communication, including listening; teamwork, emotional intelligence) and organizational skills (time management, leadership), thinking skills (problem solving, critical and creative thinking).

Over the past year, due to strict quarantine measures and restrictions on the people number in classrooms, the focus in education has shifted towards distance learning. Distance learning in most educational institutions is conducted using learning management systems like as Blackboard, Canvas, and Moodle or webinar-oriented platforms from leading manufacturers, including Zoom, Microsoft Teams, and Google Meet. That leads to a change in traditional forms and methods of competencies forming.

The tools of webinar-oriented platforms for distance learning include:

- audio, video conference;
- demonstration of working software (screen sharing);
- demonstration of presentations and files of various formats;
- whiteboard;
- text chat;
- common simultaneous work with whiteboard and documents;
- additional virtual rooms for group training (breakout / session rooms).

Let's consider the formation of general competencies during learning in webinar-oriented platforms using these tools:

1. Team work:

Breakout / session rooms make it possible to divide the students into small groups that work in teams on different tasks in individual rooms, without interfering with other teams.

Screen sharing, group chat, whiteboarding, and document sharing (Google drive) help to develop teamwork skills.

2. Leadership, time management:

Teamwork in session rooms without teacher requires the identification of a student who will take on the leader or facilitator responsibilities, be able to organize work and keep track of time.

3. Problem solving, critical thinking:

Teamwork in session rooms makes it possible to implement the methods of creative thinking activating, such as brainstorming, etc.

Use of the notes on whiteboard allows each student to express and record his opinion.

4. Discipline, self-organization:

Starting and finishing of distance classes by the electronic calendar (Google calendar, etc.) requires from students to have the discipline and self-organization skills to plan their work, to come to class by link, to perform and to send work for review on time.

5. Emotional intelligence:

Most systems give the ability to express emotions in group chats (fig. 1). It is a feedback tool for the teacher and a means of emotional intelligence development, the ability to express and control his own emotions for the student.

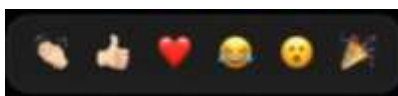


Fig. 1 – Emotions in group chat in Zoom

6. Ability to listen and work presentation:

Distance lectures form the ability to listen, and the presentation of one's own work forms the ability of project presenting.

7. Motivation:

First, working in teams allows including the competition spirit.

Second, many distance learning systems include analytics elements, showing the average score, the student's place in the overall ranking, etc. This information can motivate to learn better to move up the ranking.

Therefore, along with the formation of professional competencies, distance learning in webinar-oriented platforms provides formation of important career skills that will help to integrate successfully into the work process and ensure high productivity in the future. In addition, distance learning allows diversifying of the learning forms and methods, introducing additional working forms, such as the development and defense of group mini-projects, work in virtual laboratories, etc.

References

1. Zoom Help Center. URL: <https://support.zoom.us/hc/en-us>.
2. Microsoft Teams. Meet, chat, call, and collaborate in just one place. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>.
3. Google Meet – Free Video Meetings. URL: <https://workspace.google.com/intl/en/products/meet/>
4. Перечень навыков soft-skills и способы их развития. URL: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml.

INVESTIGATION OF THE FRICTIONAL PROPERTIES OF METAL-POLYMER TRIBOCONJUGATION UNDER VARIOUS TEMPERATURE AND FORCE EFFECTS

Nadezhda M. Kurzina

Graduate student
Russian University of Transport

Alexey G. Kolmakov

Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member
of the Russian Academy of Sciences,
A.A. Baikov IMET RAS

Elena G. Kurzina

Ph.D., Associate Professor
Russian University of Transport,

In modern transport technology, to reduce the vibration loading of parts, assemblies, supporting elements, products from elastic polymers - rubbers, thermoplastics, etc. are widely used. These are various gaskets, bushings, rollers. In most cases, when moving, they form a metal-polymer friction pair, consisting of two or more bodies connected by atomic-molecular forces or mechanically, one of which consists of macromolecules (polymer), and the other of atoms with shared electrons (metal).

When the elastomer slides over a solid, the surface macromolecules of the elastomer first form frictional bonds with the counterbody, and with a further increase in the load, the macromolecules are stretched, the bonds are broken, and relaxation (a gradual decrease in deformation). Consequently, the macromolecular chains of the elastomer make continuous jumps from one equilibrium state to another.

The deformation component is determined by the volumetric properties of the material and is due to the delay in the recovery of the elastomer after a separate ridge of microroughnesses is pressed into it. When elastomers rub against a dry metal surface, the adhesive component is twice the deformation component.

Depending on the operating conditions, different requirements are imposed on metal-polymer systems: in some cases, this is the presence of antifriction properties, in others, on the contrary, frictional properties.

The metal-polymer system in the structures of the upper structure of the railway track is the conjugation of the rail and the under-rail polymer pad, connected to each other with a certain force by means of rail fasteners. When the rolling stock moves, longitudinal displacements of the rail relative to the spacer may occur. In this connection, polymer spacers must have certain frictional properties - an increased

coefficient of friction, on which the level of resistance to longitudinal forces acting on the rails depends (the forces of theft from the rolling stock and the temperature forces that arise when the temperature of the rails changes relative to the temperature at the time of their attachment to sleepers).

In this work, experimental studies of the influence of the friction coefficient of rail pads at temperatures of +23°C and -40°C on the resistance to longitudinal forces in the rail fastening unit with the same standard pressure equal to 20 kN are carried out. Under regular dynamic loading, due to the conversion of a part of the kinetic energy into heat by the polymer, the gasket heats up, as a result of which, at negative temperatures, moisture can form in the tribo interface with a change in the friction mechanism: from dry to viscous. Therefore, the effect of viscous friction (with the presence of a liquid medium) on the resistance to longitudinal forces in the rail fastening unit is additionally considered.

For this purpose, rail spacers with different coefficients of friction (rubber with a cord filler (RVC) and thermoplastic elastomer (TPE)) were alternately installed in the fastening unit. displacements occurred without a noticeable increase in efforts. According to the force-displacement diagram (Figure 1, Figure 2), the value of the maximum effort was determined for each case.

The friction coefficients of each spacer were determined on a special stand according to the shear moment of the rail freely lying on the spacer. The experimental values of the friction coefficients of the gaskets were 0.52 (for thermoplastic elastomer (TPE)) and 0.85 (for rubber with cord filler (RVC)).

The experimental results confirmed the dependence of the friction force arising when one body slides over the surface of another on the force directed along the normal to the surface with a proportionality coefficient equal to the coefficient of friction. At a temperature of +23°C, an irreversible rail shift relative to a strip made of thermoplastic elastomer (TPE) with a friction coefficient of 0.55 occurred at a load of 11 kN, and from a rubber material with a cord filler (RVC) and a friction coefficient of 0.85 at a load of 17 kN (picture 1).

A decrease in temperature to -40°C without regular cyclic exposure does not significantly affect the magnitude of the shear load.

In the presence of regular cyclic and low-temperature impacts, the magnitude of the shear load decreases at a rate proportional to the loading frequency, which is explained by heat generation and moisture formation under the rail foot, and by a change in the friction mechanism (Figure 2).

It was found that the stiffness of polymers has little effect on the coefficient of friction, because the larger the module, the smaller the actual contact area, but the larger the number of chains (links) per unit area.

Thus, in order to increase the holding capacity of the rail fastening unit in the longitudinal direction of the track, it is economically more expedient to select a spacer

material with a higher coefficient of friction than to make changes in the design of the entire unit.

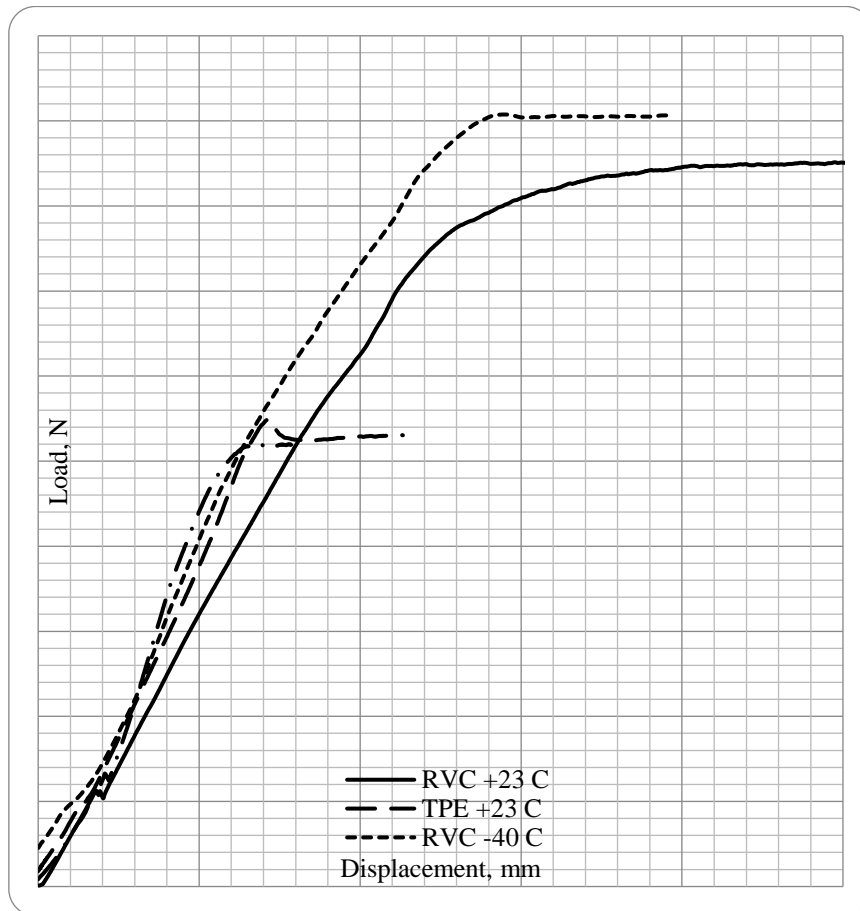


Fig. 1 Diagram of the displacement of a rail with RVK and TPE gaskets at temperatures of + 23°C and -40°C

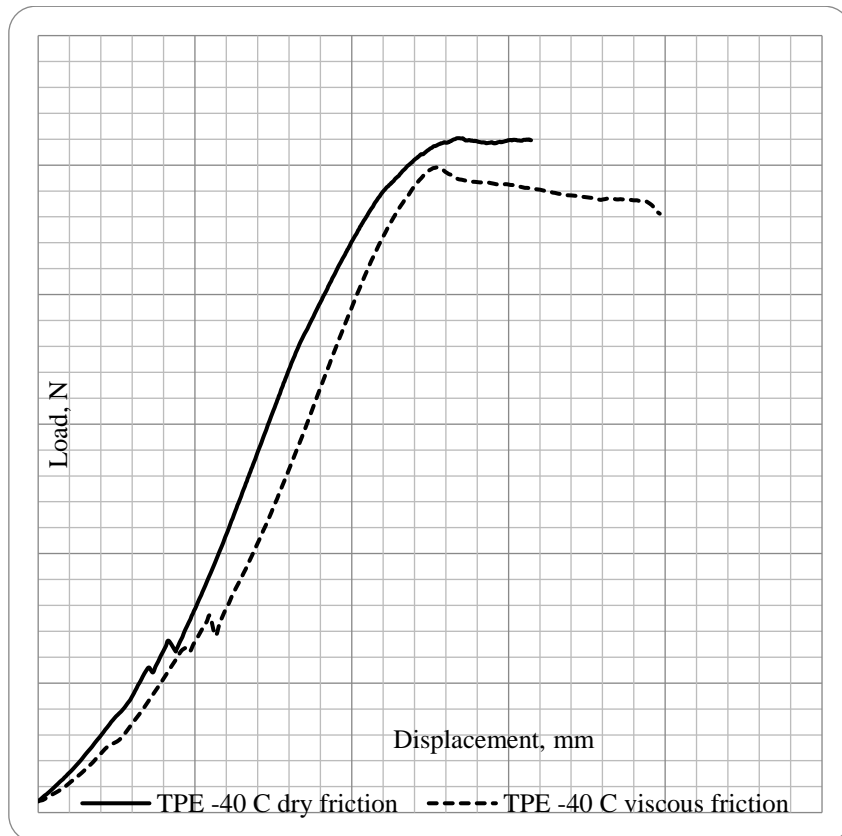


Fig. 2 Diagram of displacement of a rail with TPE gaskets at temperature -40°C without and with cyclic exposure

The research was carried out within the framework of state assignment No. 075-00328-21-00.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН НА РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ОТЖИМА

Кайрбаева Айнура Еркиновна,
PhD, ассоциированный профессор
Алматинского технологического университета,
Казахстан

Серікбай Нұрайым Серікбайқызы
студент III курса, Алматинский
технологический университет, Казахстан

Исследование оптимальных параметров маслоотжимного пресса производительностью 50 кг/ч. проводилось с помощью планирования многофакторного эксперимента. Априорным ранжированием, а также на основе проведенного литературного обзора и основе проведенных многочисленных предварительных исследований было установлено, что наибольшее влияние на энергоёмкость процесса отжатия масла, а также на степень отжатия масла оказывают влияние следующие конструктивно-технологические факторы маслоотжимного пресса - это частота вращения шнекового вала маслопресса (n , мин⁻¹), длина зоны формирования жмыховой ракушки (l , мм), число составных полувитков, расположенных на шнековом цилиндре маслопресса (z , шт) [1,2].

Интервалы и уровни варьирования факторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Факторы и их уровни варьирования

Наименование параметров	Обозначение	Уровни варьирования			Интервал варьирования
		+1	0	-1	
Частота вращения, n , мин. ⁻¹	X_1	470	370	270	100
Длина зоны формирования жмыха (l , мм.)	X_2	60	50	40	10
Число полувитков на шнековом цилиндре (z , шт)	X_3	8	6	4	2

Исследуемые факторы имеют количественную природу. Кодирование этих количественных факторов и определение их уровней проводилось с использованием безразмерных переменных по следующим формулам перехода:

Полнофакторный эксперимент проводился в трехкратной повторности. Для реализации эксперимента был выбран трехуровневый план второго порядка Бокса-Бенкина [3,4].

В качестве критерия оптимизации была принята совокупная характеристика маслоотжимного пресса (Σ кВт ч / кг степень отжима масла), а именно величина

энергозатрат N , отнесенная к производительности установки ($Q, \text{кг/ч}$) и степени отжима масличного материала ($q, \%$), определяемая по формуле:

$$\Theta = \frac{N}{Qq}. \quad (1)$$

Этот показатель совокупно увязывает энергозатраты (интенсивность приложенного режима) на единицу производительности маслопресса с результатом его работы (степень отжима масла).

Исследование проводилось на специально изготовленной лабораторной маслоотжимной установке с комплексом измерительной аппаратуры. Она состояла также из следующих основных узлов и агрегатов: загрузочного бункера с шиберной заслонкой на выходном отверстии, секционного наборного шнекового вала, зернового цилиндра, регулирующего дроссельного устройства, расположенного на выходном отверстии зернового цилиндра, сливного лотка для растительного масла, и приводной станции, которая состояла из электродвигателя мощностью 11 кВт, цилиндрического редуктора, цепной и ременной передачи.

Реализация опыта проведена согласно матрице Бокса – Бенкина.

После нахождения коэффициентов регрессии и отбрасывания незначимых коэффициентов, произведена оценка адекватности (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка адекватности математической модели

Сумма квадратов отклонений $\sum(\bar{y} - \hat{y})^2$	Дисперсия адекватности S_{ad}^2	Генеральная дисперсия S_y^2	Расчетное значение критерия Фишера F_p	Табличное значение критерия Фишера F_T	Число степеней свободы f_1/f_2	Условие адекватности $F_p \leq F_T$
0,30186	0,0301	0,01465	2,06	2,1	9/30	$2,06 \leq 2,1$

Из результатов эксперимента видно, что расчетное значение критерия Фишера меньше табличного, и гипотеза об адекватности модели была принята.

Изменение частоты вращения шнекового вала производилось за счет шкивов различного диаметра на приводе электродвигателя и редуктора. Изменение длины зоны формирования жмыховой ракушки осуществлялось с помощью съемных цилиндрических кольцевых насадок различной ширины, которые надевались на шнековый цилиндр в зоне выхода жмыха из зернового цилиндра. Изменение числа полувитков осуществлялось с помощью съемных шнековых цилиндров с расположенными на них различными по количеству составных полувитков. В качестве масличного материала использовался сафлор.

По найденным коэффициентам составлено уравнение регрессии адекватно описывающее величину энергозатрат N , отнесенную к производительности установки ($Q, \text{кг/ч}$) и степени отжима масличного материала ($q, \%$) в зависимости от переменных факторов:

в неявной форме

$$Y = 0,665 + 0,054X_1 - 0,0616X_1^2 + 0,0514X_2^2 + 0,093X_3^2; \quad (2)$$

в раскодированном виде

$$\begin{aligned} \mathcal{E} = & 1,757 + 0,00509 n - 0,0000061 n^2 + 0,000514 l^2 - 0,0514 l + \\ & + 0,0235 z^2 - 0,282 z . \end{aligned} \quad (3)$$

Изучение процесса отжима масличного материала, а также нахождение оптимальных конструктивно технологических параметров, обеспечивающих минимальные энергетические затраты при максимальном выходе масла, были проведены с помощью метода двухмерных сечений.

Исследования показали, что минимальная удельная энергоёмкость процесса $\mathcal{E} = 0,684 \text{ кВт ч/кг}$ на степень выхода масла, при частоте вращения шнекового вала пресса $n = 370 \text{ мин}^{-1}$, длине зоны формирования жмыха $l = 52 \text{ мм}$, числа составных полувитков $z = 6 - 7$. По результатам исследования был разработан маслоотжимной шнековый пресс производительностью 50 кг/ч. (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Маслоотжимной шнековый пресс производительностью 50 кг/ч

Список использованной литературы

1. Разработать и усовершенствовать технологию и технику для переработке зерновых и масло-содержащих сельскохозяйственных культур 02.01.10.02И //Отчет о НИР РГП НПЦ МСХ: Гос.рег. №0110РК 00308. – Алматы, 2005. – 105 с.
2. Разработать технологию и технические средства для переработки семян масличных культур на предприятиях малой и средней мощности (маслопресс). //Отчет о НИР РГП КазНИИМЭСХ: Рук. проекта Джингилбаев С.С. Гос.рег. № 0100РК 00712, № 0200 РК00827. – Алматы, 2000. – 38 с.
3. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 280 с.
4. Мельников С.В., Алешкин, В.Р., Роцин, П.М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. – Л.: Колос, 1980. – 167 с.

УСТАНОВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОПОР РОТОРНОГО УЗЛА

Кайрбаева Айнура Еркиновна,

PhD, ассоциированный профессор
Алматинского технологического университета,
Казахстан

Әбдісейіт Шынар Құралбекқызы

студент IV курса, Алматинский
технологический университет, Казахстан

Одними из главных рабочих характеристик роторного узла являются точность вращения и жесткость ротора в радиальном (r) и осевом (a) направлениях. Эти характеристики зависят от конструкции и параметров тела ротора и его опор. Причем доля жесткости, вносимая опорами ротора, весьма высока, что связано с двумя обстоятельствами. С одной стороны, возможность широкого варьирования конструктивных параметров ротора (увеличение его диаметра, уменьшение межопорного расстояния и др.) позволяет создавать роторы высокой жесткости. С другой стороны, наличие значительного числа элементов и их соединений, входящих в состав опоры ротора (кольца, шарики или ролики, регулировочные и закрепляющие элементы), и необходимость наряду с жесткостью обеспечивать другие рабочие характеристики (быстроходность, низкие тепловые деформации) не позволяют повысить жесткость опор роторов так же эффективно, как тела ротора.

Жесткостная характеристика подшипниковых опор является определяющей при решении задачи виброустойчивости ротора. Как показано в работе [1], вал в неидеальных подшипниковых опорах не может быть идеально динамически уравновешен при помощи балансировки, то есть существует некоторый порог балансировки вала. В связи с этим возникает вопрос: каковы допустимые геометрические отклонения подшипникового узла, то есть до каких пределов следует ужесточать допуски на геометрические параметры опор роторов?

Для ответа на этот вопрос необходима методика учета влияния этих отклонений на точностные и жесткостные характеристики.

При монтаже ротора на подшипниках качения возникает деформация колец подшипников, при которой изменяется форма дорожек качения. При этом в ряде случаев точность подшипников заметно снижается, что оказывает существенное влияние на точность вращения ротора.

На изменение условий функционирования подшипников при наличии погрешностей элементов подшипникового узла обращалось внимание и ранее. Так, например, в работе [2] на примере подшипников шпиндельных узлов получено интегральное уравнение, определяющее коэффициент $K_i = \Delta r_{i\text{внх}} / \Delta r_{i\text{вн}} ($
 $\Delta r_{i\text{внх}}$ - некруглость дорожки качения кольца после запрессовки в корпус; $\Delta r_{i\text{вн}}$ - некруглость посадочных поверхностей кольца и отверстия в корпусе,

приведенная к сопряженной поверхности;) передачи погрешности для каждой гармоники ряда Фурье (посредством которого был представлен контур поверхности посадочного отверстия) и включающее все параметры, которые характеризуют изменение формы дорожки качения:

$$K_i = \frac{(1-\mu_1^2)r_{1cp}^3}{E_1I_1} F(\varphi) : \left\{ \left[-2(\vartheta_1 + \vartheta_2) \cos \varphi \ln \operatorname{tg} \frac{|\varphi|}{2} + (\chi_1 + \chi_2) \sin |\varphi| - 2\vartheta_1 \right] + \frac{(1-\mu_1^2)r_{1cp}^3}{E_1I_1} F(\varphi) + \frac{(1-\mu_2^2)r_{2cp}^3}{E_2I_2} F(\varphi) \right\}; \quad (1)$$

где μ_1 и E_1 , μ_2 и E_2 – коэффициент Пуассона и модуль упругости материала кольца подшипника и корпуса (шпинделя) соответственно; r_{1cp} и r_{2cp} – средние радиусы кольца подшипника и стенки корпуса; I_1 и I_2 – моменты инерции кольца и корпуса, отнесенные к единице длины ($I_1 = h_1^3/12$; $I_2 = h_2^3/12$, где h_1 и h_2 – толщина кольца подшипника и стенки корпуса); $\vartheta_{1,2} = (1-\mu_{1,2}^2)/(\pi E_{1,2})$ и $\chi_{1,2} = (1-\mu_{1,2})(1-2\mu_{1,2})/(2E_{1,2})$ – параметры упругости кольца подшипника и корпуса соответственно; φ – угол, определяющий положение точки контакта; $F(\varphi)$ – параметр, зависящий от положения перемещающейся точки на деформированной поверхности и числа зон контакта (т.е. номера i -той гармоники).

В работе [2] проводилось сравнение значений K_i , вычисленных по формуле (1), которые сопоставлялись с экспериментальными данными (рис.1).

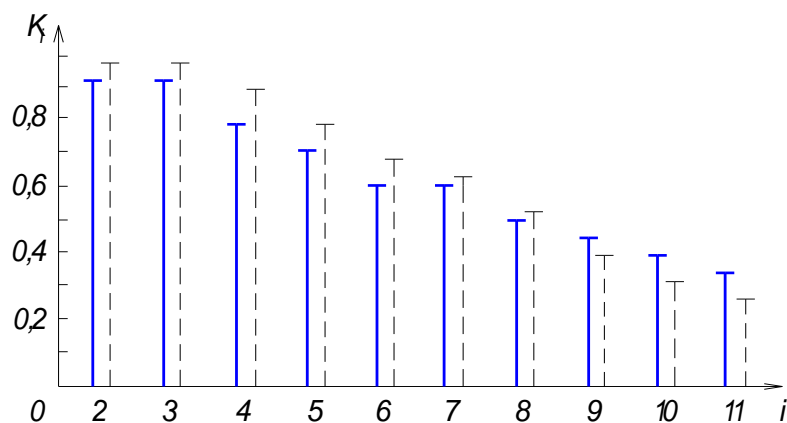


Рисунок 1. Коэффициенты K_i передачи погрешности при запрессовке наружных колец подшипников типа 3182110 в корпус из чугуна [2]: сплошные линии – экспериментальные значения, штриховые – расчетные

На основании приведенного графика (рис. 1) можно сделать вывод, что на дорожки качения колец подшипников при монтаже в наибольшей степени передаются низкочастотные составляющие погрешности формы (овальность, трех- и четырехгранность).

Однако приведенные в работе [2] результаты получены при целом ряде допущений: кольцо имеет малую изгибную жесткость; радиусы

соприкасающихся поверхностей близки; трение между соприкасающимися поверхностями отсутствует и др., что не всегда позволяет достаточно полно учесть особенности работы подшипника в подшипниковом узле.

С учетом вышеизложенного была проведена оценка работы подшипника в узле с неидеальными элементами при моделировании его методом конечных элементов с использованием пакета AnSys, что позволило решить задачу при отсутствии описанных ранее допущений и, в первую очередь, учесть упругие деформации не отдельных колец, а всего узла. Моделировалась запрессовка радиального подшипника идеальной формы в корпус, имеющий отклонение от круглости – овальность, при посадке внутреннего кольца подшипника на овальный вал. Данная модель использовалась также для оценки упругих смещений вала под действием приложенной радиальной нагрузки.

Для моделирования был выбран радиальный шарикоподшипник 217 ГОСТ 8338-75. Особенностью данного подшипника является нечетное число шариков – 11, в связи с чем в декартовой системе этот подшипник симметричен только относительно одной из осей.

Овальность посадочного отверстия и вала моделировались в предположении, что их форма представляет собой эллипс:

$$\frac{x^2}{(d_0 \pm \Delta)^2} + \frac{y^2}{(d_0 \mp \Delta)^2} = 1, \quad (2)$$

где d_0 – номинальный диаметр посадочного отверстия (вала); Δ – величина допуска на непостоянство диаметра.

Величина овальности назначалась в пределах допуска на непостоянство диаметра, размер которого, в свою очередь, зависит от класса точности подшипника и поля допуска посадки наружного кольца в корпус и на вал. Посадка выбиралась в зависимости от режима работы и области применения подшипника. Так, например, с учетом того, что при нормальном режиме работы подшипника в случае применения его в металлорежущих станках назначается посадка в корпус J7, на вал – js6. Поле допуска посадочного отверстия корпуса по посадке J7 – 150_{-14}^{+26} поле допуска вала по посадке js6 составляет 85_{-11}^{+11} . Тогда допуск на непостоянство диаметра для отверстия корпуса будет равен $40 \text{ мкм} / 2 = 20 \text{ мкм}$, а для вала – $22 \text{ мкм} / 2 = 11 \text{ мкм}$.

Были приняты следующие значения допусков: на непостоянство диаметра посадочного отверстия корпуса – 20 мкм; вала – 11 мкм.

Исходя из данных, полученных при машинном эксперименте, коэффициент K , предложенный в работе [2], составит величину:

$$K = \Delta r_{\text{вbx}} / \Delta r_{\text{ex}} = 0,552.$$

Расчетное значение коэффициента K согласно выражению (1) для того же случая:

$$K_i = 0,943.$$

Как видно, расхождение между данными машинного эксперимента и данными, полученными аналитически, составляет 59%. Это говорит о том, что допущения, принятые в работе [2] при выводе формулы (1), не учитывают ряд

существенных факторов, влияющих на передачу погрешностей деформации колец подшипника при сборке роторного узла.

Литература

1. Матвеев В.А. Опоры качения приборов. – М.: Машиностроение, 2009. – 240 с.
2. Фигатнер А.М. Деформация дорожек качения подшипников при монтаже шпиндельных узлов станков // Станки и инструмент – 2008. – №9. – С. 28-30.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ НАРЕЗАНИИ НАРУЖНЫХ РЕЗЬБ

Кайрбаева Айнура Еркиновна,
PhD, ассоциированный профессор
Алматинского технологического университета,
Казахстан

Бейсембаева Арай Бейсембайкызы
студент III курса, Алматинский
технологический университет, Казахстан

Эксплуатационные характеристики резьбовых соединений обуславливается качеством поверхностного слоя, а также зависит от формируемого в процессе изготовления детали. Качество поверхностного слоя обладает шероховатостью поверхности, степенью и глубиной деформационного упрочнения, физическими параметрами, плотностью дислокаций и другими.

Поскольку большинство резьбовых соединений работает в условиях знакопеременных нагрузок, первостепенное и доминирующее влияние на работоспособность резьбы оказывают остаточные напряжения.

Для реализации высокоэффективного ультразвукового метода нарезания резьб разработана широкая гамма ультразвуковых резьбонарезных устройств, оснащенных пьезокерамическим преобразователем [1]. Потребление пьезокерамических преобразователей позволяет уменьшить габариты и массу ультразвуковых устройств и исключить необходимость водяного охлаждения преобразователя.

Ультразвуковое устройство, приведенное на рис. 1, состоит из корпуса с коническим хвостовиком 8, который жёстко связан с пьезокерамическим преобразователем, включающим концентратор 3, пьезокерамические пластины 4 и частотопонижающую накладку 5. С помощью шпильки 9 детали 3, 4, 6 стягиваются в пакет и образуют пьезокерамический преобразователь. Электрические сигналы подаются от ультразвукового генератора на токосъёмные кольца через щёткодержатель 6. Для закрепления устройства на резцедержателе была изготовлена специальная державка. С помощью державки имеется возможность перемещения устройства по высоте. Для нарезания резьбы с тангенциальными колебаниями устанавливали другой резец и смещали его по высоте. Сменные резцы (или другой инструмент) 1 устанавливаются в цанге 2, которая обеспечивает хороший акустический контакт концентратора и инструмента. С помощью данного ультразвукового устройства осуществлялось нарезание резьб на шпильках с наложением на резьбовой резец тангенциальных или радиальных колебаний.

Ультразвуковое устройство для нарезания резьб круглыми плашками с осевыми колебаниями представлено на рис.1.

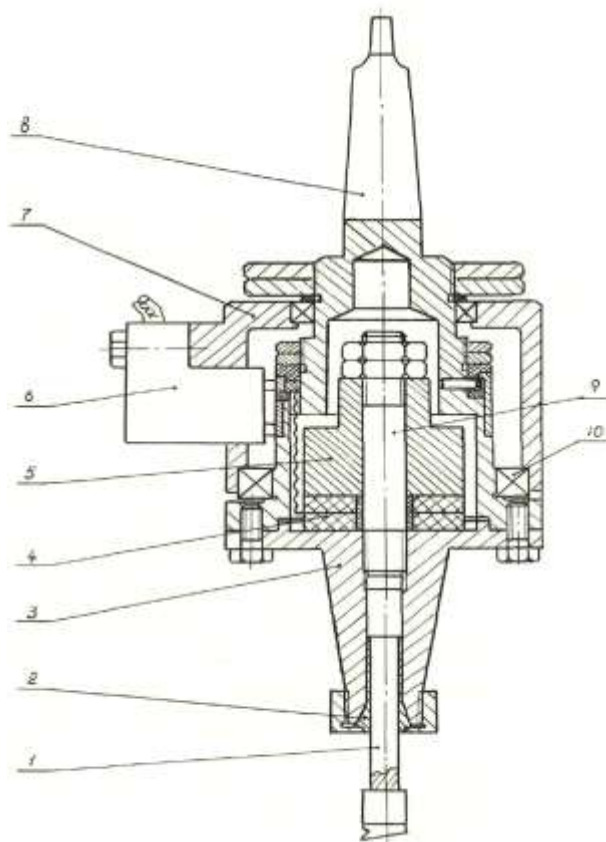


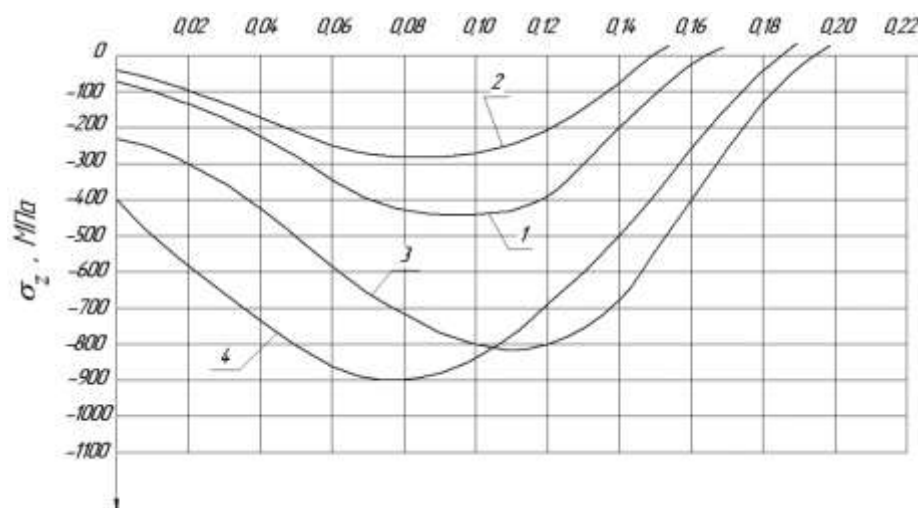
Рисунок 1. Ультразвуковое устройство для нарезания резьбы резцом

Пьезокерамический преобразователь жёстко связан с валом 3, установленным с возможностью телескопического выдвижения в корпусе 7. Корпус 7 имеет конический хвостовик для установки устройства в заднюю бабку токарного станка. С целью исключения заклинивания вала 3 при его телескопическом выдвижении передача крутящего момента осуществляется с помощью шарикоподшипников 13, установленных в продольных пазах корпуса 7 и жёстко связанных с валом 3. Устройство позволяет нарезать резьбу по способу "самозатягивания", то есть исключается погрешность подачи и шага нарезаемых резьб. Настройка на различные диаметры нарезаемых резьб осуществляется путём смены гайки 1 с установленной в ней резьбонарезной плашкой.

При помощи данных устройств проводилось нарезание резьб при различных ультразвуковых технологических параметрах и при сообщении резьбообразующему инструменту радиальных, осевых и тангенциальных колебаний. Для сопоставления результатов выполнялось также нарезание резьб без сообщения инструменту ультразвуковых колебаний.

Для проведения исследований была выбрана резьба М6, так как она является наиболее распространенной и обладает значительно меньшими характеристиками работоспособности, чем резьбы больших диаметров.

На рис. 2 приведены графики влияния направления ультразвуковых колебаний на формирование осевых остаточных напряжений σ_z в поверхностном слое (глубина поверхностного слоя a , мм) впадин резьбы М6х1 при обработке титанового сплава ВТ3-1. (Режимы обработки: скорость резания $V=0,6$ м/мин, частота ультразвуковых колебаний $f = 20 \pm 1$ кГц, амплитуда ультразвуковых колебаний – 5 мкм, технологическая среда – сульфолезол.)



1 – обычное резание; 2 – резание с тангенциальными колебаниями;
3 – резание с осевыми колебаниями; 4 – резание с радиальными колебаниями.

Рисунок 2. Влияние направления ультразвуковых колебаний на формирование остаточных напряжений во впадинах резьбы

При обработке с тангенциальными ультразвуковыми колебаниями на поверхности сжимающие остаточные напряжения близки к нулю и достигают своего максимума на глубине 0,08 мм – всего 280 МПа, а при достижении глубины 0,15 мм снова равны нулю и меняют свой знак на противоположный, т.е. меняются на растягивающие остаточные напряжения.

Для проведения сопоставительного анализа осуществлялось также нарезание резьб без введения в зону резания ультразвуковых колебаний. В этом случае на поверхности формируются незначительные сжимающие остаточные напряжения (80 МПа), достигающие своего подповерхностного максимума (420 МПа) на глубине 0,08-0,12 мм.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что с точки зрения формирования в поверхностном слое благоприятных сжимающих остаточных напряжений наиболее предпочтительной является обработка с радиальными или осевыми ультразвуковыми колебаниями.

Наложение на инструмент тангенциальных ультразвуковых колебаний приводит к снижению значений сжимающих остаточных напряжений. В первую очередь это связано с тем, что тангенциальные ультразвуковые колебания изменяют процесс стружкообразования, интенсифицируют дислокационные процессы и уменьшают силы резания. Введение в зону резания осевых или радиальных ультразвуковых колебаний при нарезании резьбы позволяет

значительно увеличить сжимающие остаточные напряжения. В этом случае увеличение сжимающих остаточных напряжений связано с упрочняющим эффектом. Таким образом, для формирования в поверхностном слое благоприятных максимальных остаточных сжимающих напряжений при ультразвуковом резбо нарезании следует производить окончательную обработку с радиальными или осевыми ультразвуковыми колебаниями.

Литература

1. Повышение работоспособности резбовых соединений путем применения ультразвука при обработке и сборке: монография / Б.Л. Штриков, В.В. Головкин, В.Г. Шуваев, И.В. Шуваев. – М.: Машиностроение, 2009. – 125 с.
2. Остаточные напряжения и сопротивление усталости упрочненных деталей с концентраторами напряжений: монография / В.Ф.Павлов, В.А. Кирпичев, В.Б. Иванов – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2008. – 64

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВИРОБІВ

Кусий Ярослав Маркіянович,

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Погорілий Юрій Олегович

Студент II курсу
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Циліндро-поршнева група помп НБ32, що складається із поршня з манжетами та циліндрової втулки, забезпечує тиск для перепомповування рідини при геологорозвідувальному та структурно-пошуковому бурінні на нафту і газ, а також для переміщення різних неагресивних рідин на підприємствах харчової, хімічної та будівельної промисловості. Деталі спряження працюють у середовищі слабо-агресивної та високо-абразивної рідини [1, 2].

Втулка циліндрова (рис. 1) служить відповідальною деталлю циліндро-поршневої групи бурової помпи НБ32.

Досвід експлуатації помп НБ-32 свідчить, що 33% відмов бурових помп відбувається через зношування пари циліндрова втулка - манжета поршня [1].

В процесі експлуатації бурової помпи найшвидше зношуються циліндрові втулки внаслідок абразивної дії піску, що міститься в буровому розчині, оскільки повне очищення рідини від твердих частинок гірської породи не забезпечується [1, 2]. У режимі низького тиску найвираженішими видами зношування циліндро-поршневих пар є абразивне та гідро-абразивне, в результаті яких робочі поверхні втулок і поршнів покриті густою мережею поздовжніх рисок різної глибини. У режимі середнього тиску, що найпоширеніший для бурових помп, характерними є абразивне, гідро абразивне та втомне зношування деталей пари. У режимі високого тиску (особливо вище 20 МПа) циліндро-поршнева пара виходить з ладу внаслідок передчасного руйнування поршня під дією високої температури тертя [2, 3].

Застосування принципів функціонально-орієнтованого проектування (ФОП) ускладнює процес виготовлення виробів, проте, забезпечуючи необхідні експлуатаційні характеристики для функціональних поверхонь деталей машин, визначає якісно нову сукупність властивостей і ступінь корисності виробів машинобудування при експлуатації. Це дозволяє відчутно підвищити техніко-економічні показники експлуатації та застосування технологічних машин [4].

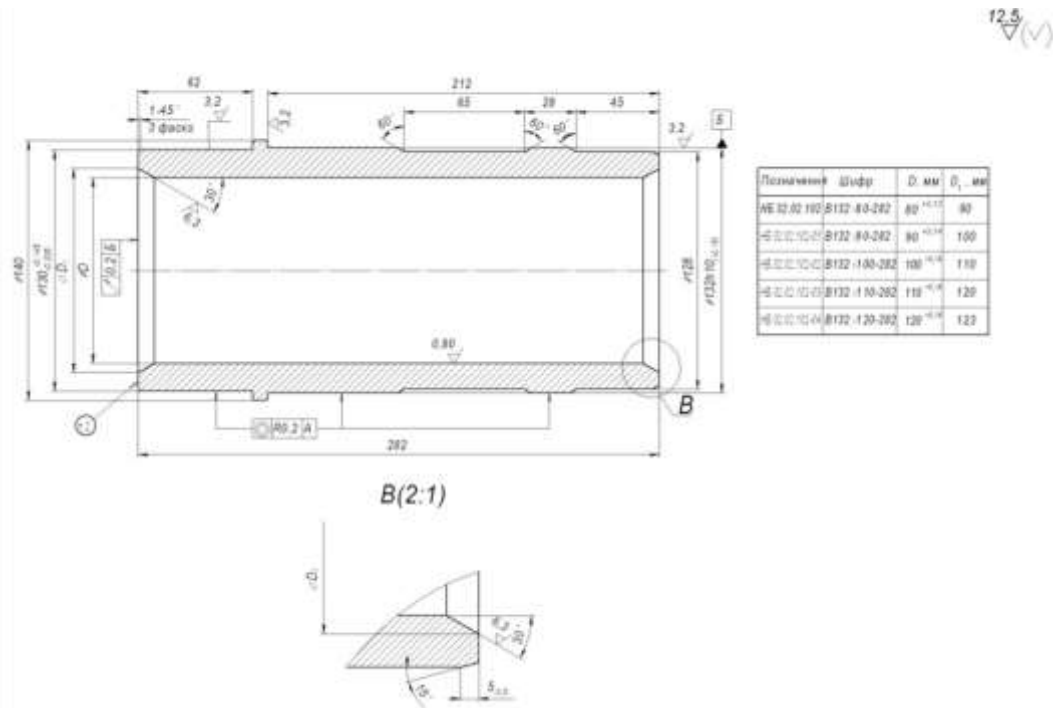


Рисунок 1. Ескіз втулки циліндрової бурової помпи НБ32

Згідно загальних принципів ФОП при розробленні технологічних процесів відповідно до службового призначення виробу необхідно реалізувати технологічне забезпечення визначених функціональних поверхонь (або визначеної функціональної поверхні) для оброблюваної деталі на рівнях робочих зон, макро-, мікро- і нанозон із дотриманням технічних вимог для рівнів складальної одиниці та машини загалом [4].

Функціональною поверхнею для втулки циліндрової НБ 32.02.102-02 служить поверхня в розмір $\varnothing 100\text{H}14^{+0,14}$ (IT10, $Ra=0,8$ мкм).

Технологічний маршрут оброблення внутрішньої поверхні втулки циліндрової складається з таких переходів: розточування чорнового, розточування чистового, (термообробки), шліфування попереднього, шліфування кінцевого.

Встановлено [5], що застосування методів поверхневого пластичного деформування (ППД) у 2-10 разів зменшує інтенсивність зношування деталей машин порівняно із лезовим обробленням і у 2,14-12,5 разів – порівняно із абразивною обробкою.

Тому заміна абразивного оброблення обробкою тиском (ППД), зокрема, вібраційно-відцентровим зміцненням (ВВЗ_a) на викінчувальній операції технологічного процесу виготовлення втулок циліндрових сприятиме зменшенню інтенсивності їх зношування та збільшенню ресурсу їх роботи [6].

При цьому точність оброблення для $\varnothing 100\text{H}14^{+0,14}$ забезпечується на попередньому перед шліфуванням переході – чистовому точінні.

Для експериментальних досліджень замінили традиційний матеріал втулок малих типорозмірів – сталь 40Х ГОСТ 4543-80 на сталь 20, сталь 45 ГОСТ 1050-80.

Основні характеристики профілю функціональної поверхні, що визначали під час експериментальних досліджень, відповідають ГОСТ 2789-73 і ISQ 4287 [6]:

Оброблення ВВЗ_а здійснювали у такій послідовності [6]: оброблення деформівними тілами – стальними загартованими кульками \varnothing 10 мм; зміцнення внутрішньої поверхні виробів кульками \varnothing 8,5 мм; очищення обробленої поверхні від бруду після попередніх обробок за допомогою ураліту; нанесення тврдосплавного покриття ВК8 для підвищення зносостійкості.

Після віброоброблення втулок циліндрових та нанесення твердого сплаву зменшуються висотні параметри їх функціональної поверхні (Ra , Rz , R_{max} , Rp) у 3-5,8 разів. Окрім того, після нанесення тврдосплавного покриття середній крок нерівностей по вершинах S зменшується в 1,5-2,4 рази, середній крок нерівностей профілю S_m практично не змінюється порівняно із відправною поверхнею, що свідчить про зрізання чи деформування вершин мікрорельєфу поверхні у процесі віброзміцнення. У той же час після оброблення внутрішньої поверхні кульками \varnothing 8,5 мм і нанесення твердого сплаву параметри шорсткості змінюються до $Ra=0,96-1,12$ мкм, що перевищує обумовлене конструктором значення $Ra=0,8$ мкм.

Оброблені вібраційно-відцентровим зміцненням втулки бурових pomp із сталі 20, 45 і оригінальні втулки із сталі 40Х у парі було встановлено на бурові помпи. Після вібраційно-відцентрового зміцнення циліндрових втулок бурових pomp середнє напрацювання на відмову $T_{сер}$. віброзміцнених втулок підвищилося в 1.65 рази порівняно з базовими втулками. Окрім цього, заміна матеріалу зі сталі 40Х на сталь 20, 45 для віброзміцнених втулок забезпечить складову економічного ефекту.

Список літератури

1. Кирсанов А.Н., Зиненко П.В., Кардыш В.Г. Буровые машины и механизмы. – М.: Недра, 1981. – 448 с.
2. Мкртычан Я. С. Повышение эффективности эксплуатации буровых насосных установок. – М.: Недра, 1984, 207 с.
3. Юшков И.А. Буровое оборудование: учебное пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2009. – 83 с.
4. Ступницький В.В. Структура та функції системи автоматизованої технологічної підготовки машинобудівного виробництва на основі концепції функціонально-орієнтованого проектування операцій. Міжнародний науковий журнал «Технологічні комплекси», №2 (8), 2013. – С. 65-71.
5. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей. – М.: Машиностроение, 1987. – 208 с.
6. Кусий Я.М., Топільницький В.Г., Василів Х.Б. Дослідження мікрорельєфу віброзміцнених втулок бурових pomp. Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка» «Оптимізація виробничих процесів і технічний контроль у машинобудуванні та приладобудуванні», № 713, 2011. – С. 171-175.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ АРМАТУРНОГО ПРОКАТА ВОДОРОДНОМУ РАСТРЕСКИВАНИЮ

Кутепов Сергей Николаевич,

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры технологии и сервиса
Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого, Россия

Гвоздев Александр Евгеньевич,

доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник кафедры технологии и сервиса
Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого, Россия

Влияние уровня напряжений на длительную прочность в средах вызывающих наводороживание, определяли на образцах арматурных сталей Ст.5, 35ГС и 80С. Испытания проводили в водном растворе 2,5% H_2SO_4 + 2,5% NH_4CNS с катодной поляризацией $j_K = 60 \text{ A/m}^2$ при уровне растягивающих напряжений $0,3 \dots 0,8\sigma_B$. Полученные результаты представлены на рисунке.

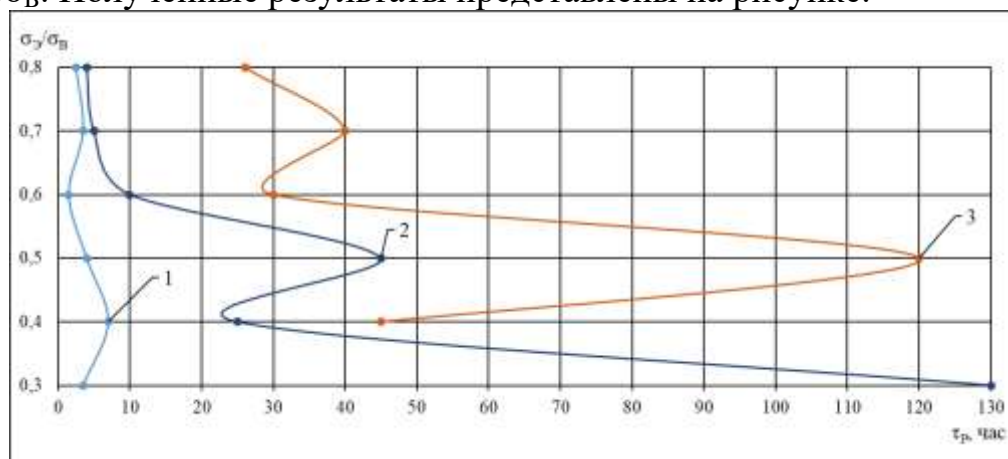


Рис. 1. Кривые длительной прочности арматурных сталей при испытании натуральных образцов в водном растворе 4,5% H_2SO_4 + 2,5% NH_4CNS ($j_K = 60 \text{ A/m}^2$): 1) 35ГС; 2) 80С; 3) Ст5

При высоких уровнях напряжения ($\sigma_{\text{э}} = 0,8\sigma_B$) образцы, подвергающиеся наводороживанию, разрушаются в соответствии с механизмом Гриффитса [1]. Процесс разрушения происходит за счет быстрого развития субмикротрещин в поверхностном объеме металла и на поверхности испытываемых образцов. Образование таких субмикротрещин подтверждает релаксацию локальных внутренних микронапряжений и падение модуля упругости, а также изменение механических свойств в этом интервале времени. Увеличение повреждаемости

образцов за счет возрастания суммарных растягивающих напряжений выражается в образовании дефектов структуры, способствующих ускорению диффузии водорода к ловушкам [1]. Это подтверждается результатами газового анализа, выполненного для образцов, подвергавшихся электролитическому наводороживанию в течение различного периода времени вплоть до разрушения.

Результаты газового анализа [2] показывают, что в период времени, предшествующий разрушению образцов, водород успевает адсорбироваться на поверхности субмикротрещин, что приводит к снижению поверхностной энергии и тем самым облегчает их распространение. Создаваемый градиент напряжений в вершине развивающихся микротрещин способствует перераспределению водорода и повышению хрупкости перед ее фронтом [1, 3].

Возрастание величины микронапряжений в вершине микротрещины может приводить к микропластифицированию металла в локальном объеме, вызываемому хемосорбцией водорода, что способствует ее быстрому распространению. Повышение дефектности структуры активно способствует объединению микротрещин в магистральные трещины и лавинообразному разрушению оставшегося сечения. По мере снижения уровня приложенных напряжений коррозионная стойкость возрастает. Уровня действующих напряжений недостаточно для раскрытия имеющихся трещин Гриффитса, но в то же время обеспечивается образование такого количества микродефектов по всему объему образца, в которых равномерно распределяется проникающий водород. Для достижения критических напряжений требуется большее время. Увеличение инкубационного периода приводит к росту стойкости. Резкое снижение стойкости, наблюдаемое при напряжениях $0,5\sigma_B$, вероятно, связано с меньшим размером структурных дефектов кристаллической решетки, а также с тем, что количество адсорбированного водорода превышает их емкость. В этой связи время достижения критической концентрации водорода, необходимой для зарождения и развития трещин резко сокращается. При этом могут развиваться значительные давления, приводящие к зарождению микротрещин, а иногда даже видимый отрыв (скалывание) поверхности объемов металла, вызываемый коллекторами, расположенными вблизи внешней поверхности образца. В результате весь приповерхностный слой образца оказывается пораженным микропорами и сеткой микротрещин. При меньших напряжениях снижается вероятность протекания рассматриваемых процессов. Имеющиеся случаи проявления малой стойкости при напряжениях $0,3\sigma_B$ свидетельствуют о том, что в образце (чаще на поверхности или в приповерхностном слое) имеются единичные дефекты больших размеров, которые приводят к зарождению микротрещины при достижении высокого уровня локальных напряжений под действием водорода [2]. Быстрое достижение критической концентрации в зоне зарождения микротрещины связано с изменением соотношения скорости граничной и объемной диффузии, обусловленное низким уровнем растягивающих напряжений. Водороду энергетически выгоднее диффундировать по границам зерен и дефектным областям решетки (типа микропор и дислокационных скоплений), что и приводит к их насыщению в первую очередь. Поэтому микротрещины распространяются в основном по

границам зерен, где ранее образуются микропоры, разделенные узкими перемычками. Таким образом, хрупкое разрушение арматурных сталей при испытании на длительную прочность в водородсодержащих средах при различном уровне напряжений может происходить различными путями, что и отражается на виде изломов. При микроскопических исследованиях обнаруживается повышенная дефектность пораженного слоя и наличие смешанного типа разрушения (транскристаллитного и интеркристаллитного) [4, 5].

Полученные результаты могут быть использованы при создании ресурсосберегающих процессов обработки материалов [4-7].

Список литературы

1. Физико-механические и коррозионные свойства металлических материалов, эксплуатируемых в агрессивных средах: монография / Н.Н. Сергеев, А.Н. Сергеев, С.Н. Кутепов, А.Е. Гвоздев, М.В. Ушаков, В.В. Извольский. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. – 553 с.
2. Влияние уровня растягивающих напряжений на длительную прочность арматурных сталей в водородсодержащих средах / Н.Н. Сергеев, А.Н. Сергеев, А.Е. Гвоздев, И.В. Тихонова, С.Н. Кутепов, Е.В. Агеев // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. – 2018. Т. 8. – № 2(27). – С. 6-19.
3. Сергеев Н.Н., Сергеев А.Н. Механические свойства и внутреннее трение высокопрочных сталей в коррозионных средах: монография. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – 430 с.
4. Mechanism of the hydrogen cracking of metals and alloys, part I (review) / N.N. Sergeev, A.N. Sergeev, S.N. Kutepov, A.E. Gvozdev, A.G. Kolmakov // Inorganic Materials: Applied Research. – 2019. – Т. 10. – № 1. – P. 24-31.
5. Mechanism of the hydrogen cracking of metals and alloys, part II (review) / N.N. Sergeev, A.N. Sergeev, S.N. Kutepov, A.E. Gvozdev, A.G. Kolmakov // Inorganic Materials: Applied Research. – 2019. – Т. 10. – № 1. – P. 32-41.
6. Long-Term Strength of 22Kh2G2AYu Reinforcing-Bar Steel during Corrosion Cracking Tests in a Boiling Nitrate Solution / N.N. Sergeev, S.N. Kutepov, A.N. Sergeev, A.G. Kolmakov, V.V. Izvol'skii, A.E. Gvozdev // Russian Metallurgy (Metally). – 2020. – № 4. – P.434-440.
7. On the Influence of Internal and External Factors on the Processes of Corrosion-Mechanical Fracture of High-Strength Low-Alloy Steels / N.N. Sergeev, A.N. Sergeev, S.N. Kutepov, A.E. Gvozdev, A.G. Kolmakov, D.S. Klementyev // Journal of Materials New Horizons. 2020. – Vol. 1. – Issue 1. – P. 1-13.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ПРОДУКТИВНОСТИ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ГРУППОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛОПАТОК ПАРОВЫХ ТУРБИН МЕТОДАМИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Летюк Валерий Иванович,
заместитель начальника цеха АО «Турбоатом»,
аспирант кафедры «Интегрированные технологии
машиностроения» им. М.Ф. Семка,
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», Украина

В современном турбостроении разработкой типовых и групповых технологических процессов обработки лопаток паровых турбин занимались мало, так как традиционно считалось, что эта технология принадлежит к мелкосерийному производству. Однако, трудоёмкость обработки лопаток составляет не меньше 25%, а может достигать 45% общего объема производства паровой турбины, что указывает на актуальность увеличения эффективности этого процесса, снижения трудоемкости и обеспечения качества.

Различные сложные и тяжелые условия, в которых приходится работать лопаточному аппарату паровой турбины обусловили необходимость применения разнообразных конструктивных форм, размеров и способов крепления лопаток на дисках, роторах, диафрагмах и цилиндрах.

Большая номенклатура лопаток, в совокупности с высокими требованиями, предъявляемыми к качеству и точности их изготовления, приводят к необходимости использования в производственном процессе большого количества специальной оснастки, режущего и мерительного инструмента. При мелкосерийном производстве на разработку технологических процессов, проектирование и изготовление оснастки затрачивается значительное время и ресурсы. Для решения задачи увеличения эффективности и конкурентности производства лопаточного аппарата необходимо выполнение ряда условий: увеличение качества, продуктивности, снижение затрат, снижение цикла производства и др.

Решение этих вопросов в комплексе возможно на основе имитационного моделирования организационно-технической и технологической структур этого производства. Для реализации этих целей и задач необходимо разработать математический аппарат оптимизации технологических решений механической обработки резанием с учетом специфики обработки лопаток турбин в заданных производственных условиях.

Как показала проектно-конструкторская и технологическая практика, с этим заданием можно успешно справиться, используя методы имитационного

моделирования организационно-технической и технологической структур производственных систем.

Список литературы

1. Імітаційне моделювання в задачах машинобудівного виробництва: навчальний посібник / під редакцією О.М. Шелкового. - Харків: НТУ «ХП», 2019. – 500 с.
2. Технология производства и монтажа паровых и газовых турбин: Учебное электронное текстовое издание/ В.А. Новиков. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ 2009. – 670 с.
3. Технология производства паровых и газовых турбин/ Бауман Н.Я. – Москва: Машиностроение, 2003. – 464 с.
4. Математическое моделирование технологических процессов сборки и механической обработки изделий машиностроения: учеб. пособ. для вузов / В. В. Кузьхв, А. Г. Схиртладзе. – М. : Высш. шк., 2008. – 279 с.

Scientific publications

MATERIALS

The V International Science Conference «Development and implementation of technologies in production», Leeuwarden, Netherlands. 86 p.

(March 12 – 13, 2021)