

ISSN 2710-3056

# Grail of Science

Periodical scientific journal

№

6

June

2021

The issue of journal contains

Proceedings of the I Correspondence  
International Scientific and Practical Conference

**MODERN SCIENCE: CONCEPTS,  
THEORIES AND METHODS OF  
BASIC AND APPLIED RESEARCH**

held on June 25<sup>th</sup>, 2021 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)



**OU CI**  
Open Ukrainian Citation Index




Euro Science Certificate № 22256 dated 23.05.2021

UKRISTEI (Ukraine) Certificate № 233 dated 25.02.2021

INDEX  COPERNICUS  
INTERNATIONAL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

# GRAIL OF SCIENCE

№ **6**  June, 2021  
with the proceedings of the:

I Correspondence International Scientific and Practical Conference

## **MODERN SCIENCE: CONCEPTS, THEORIES AND METHODS OF BASIC AND APPLIED RESEARCH**

held on June 25<sup>th</sup>, 2021 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)



**EUROPEAN  
SCIENTIFIC  
PLATFORM**



**ICCM**  
International Centre  
Corporative Management

---

Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»

№ 6 (Червень, 2021) : за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції «Modern science: concepts, theories and methods of basic and applied research», що проводилася 25 червня 2021 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).



Editor in chief: Mariia Holdenblat

Deputy Chairman of the Organizing Committee: Rachael Aparo

Responsible for e-layout: Tatiana Bilous

Responsible designer: Nadiia Kazmina

Responsible proofreader: Hryhorii Dudnyk

#### International Editorial Board:

Alona Tanasiichuk - D.Sc. (Economics), Associate professor (Ukraine)

Marko Timchev - D.Sc. (Economics), Associate professor (Republic of Bulgaria)

Nina Korbozerova - D.Sc. (Philology), Professor (Ukraine)

Yuliia Voskoboinikova - D.Sc. (Arts) (Ukraine)

Svitlana Boiko - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)

Volodymyr Zanora - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)

Iryna Markovych - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)

Anton Kozma - Ph.D. (Chemistry) (Ukraine)

Dmytro Lysenko - Ph.D. (Medicine), Associate professor (Ukraine)

Yuriy Polyezhayev - Ph.D. (Social Communications), Associate professor (Ukraine)

Alla Kulichenko - Ph.D. (Pedagogy), Associate professor (Ukraine)

Taras Furman - Ph.D. (Pedagogy), Associate professor (Ukraine)

Siarhei Rybak - Ph.D. (Law), Associate professor (Republic of Belarus)

Anatolii Kornus - Ph.D. (Geography), Associate professor (Ukraine)

Tetiana Luhova - Ph.D. (Arts), Associate professor (Ukraine)



*The conference is included in the catalog of International Scientific Conferences; approved by ResearchBib and UKRISTEI (Certificate № 233 dated February 25<sup>th</sup>, 2021); certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22256 dated May 23<sup>th</sup>, 2021).*

*Conference proceedings are publicly available under terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).*

*The journal is included in the international catalogs of scientific publications and science-based databases: Index Copernicus, CrossRef, Google Scholar and OUCI.*



*Conference proceedings are indexed in ICI (World of Papers), CrossRef, OUCI, Google Scholar, ResearchGate, ORCID and OpenAIRE.*

Свідоцтво про державну  
реєстрацію друкованого ЗМІ:  
КВ 24638-14578ПР, від 04.11.2020

Certificate of state  
registration of mass media:  
КВ 24638-14578ПР of 04.11.2020



## **СЕКЦІЯ VII. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ**

### **СТАТТІ**

CYBERTERRORISM IN BALTIC STATES  
Zinchenko O.I. .... 80

### **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ  
КОМПЛЕКСІВ В ІНТЕРЕСАХ ВИКОНАННЯ ВОГНЕВИХ ЗАВДАНЬ АРТИЛЕРІЇ В  
ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ  
Іщенко О.В. .... 84

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З ТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ  
Дачковський В.О., Левченко М.А. .... 87

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАСТОСУВАННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ  
ПІД ЧАС ВОГНЕВОЇ ПІДТРИКИ В НАСТУПІ  
Головченко О.В. .... 90

## **СЕКЦІЯ VIII. ПОЖЕЖНА ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА**

### **СТАТТІ**

ВЛАШТУВАННЯ ПЛАНІВ ЕВАКУАЦІЇ – СКЛАДОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ПРОМИСЛОВОГО ТА ЖИТЛОВОГО СЕКТОРУ  
Гаврись А.П., Лаврівський М.З., Тарнавський А.Б. .... 93

### **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ШКІДЛИВИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВИКОНАННІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ  
РОБІТ  
Горностай О.Б., Станіславчук О.В. .... 99


## **СЕКЦІЯ IX. БІОЛОГІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ**

### **СТАТТІ**

PHYLOGENETIC AFFINITY OF RAT AND SOME MAMMALIAN SPECIES  
METALLOTHIONEIN GENES  
Research group:  
Peка M., Balatsky V., Korinnyi S., Saienko A. .... 103

DOI 10.36074/grail-of-science.25.06.2021.018


## ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ШКІДЛИВИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВИКОНАННІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Горноста́й О́рислава Бо́гданівна 

канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна*

Станісла́вчук О́ксана Володи́мирівна 

канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна*

Газозварювальні роботи належать до робіт підвищеної небезпеки, що виконуються на багатьох підприємствах (для дослідження вибрано підприємство розливу мінеральних вод). Вимоги до зварників, безпека виконання ними робіт, а також забезпечення їм безпечних робочих місць одне з важливих питань роботи служби охорони праці на підприємстві. Для створення безпечних умов при виконанні зварювальних робіт слід пам'ятати, що зварювальник повинен мати маски та інші засоби захисту (брзентові рукавиці, захисні окуляри, спецодяг і спецвзуття), робоче місце зварювальника має бути забезпечене належною вентиляцією для зменшення впливу шкідливих речовин на зварників.

Останніми десятиліттями зафіксовано велику кількість випадків профзахорювань зварників, а саме: електрофтальмія, отруєння шкідливими газами. Найбільш небезпечним фактором при проведенні зварювальних робіт є виділення зварювального аерозолю в робочій зоні. Так, за статистикою, понад 50 % професійних захворювань зварників — це хвороби органів дихання і різні патології, пов'язані з вдиханням зварювального аерозолю. В основному зварювальний аерозоль складається із заліза і його оксидів, але в його складі можуть бути такі речовини і їх сполуки, як марганець, хром, нікель, алюміній, мідь, цинк, фтор, кремній, азот і багато інших. Статистичні дані вказують, що пневмоконіоз і хронічний бронхіт розвиваються у зварників у віці вже до 40 років, при середньому стажі роботи за професією понад 14 років. Чимало зварювальників з великим стажем за станом здоров'я «недопрацьовують» навіть до пільгового пенсійного 55-річного віку (за умови повного стажу роботи зварювальником не менше 12 років. Ось чому дослідження безпеки працівників, які виконують зварювальні роботи є актуальним і важливим питанням [1].

Оскільки на даному підприємстві газозварювальні роботи одні з найризикованіших, тому потребують постійного контролю та підвищеної уваги до їх виконання.

При дослідженні «Карти умов праці зварників» (яку складено за результатами атестації робочих місць) встановлено, що підчас виконання газозварних робіт на працівника має шкідливий вплив: марганець (2 клас небезпеки – перевищення у 1,58 разів від норми, при тривалості дії 81,3% за зміну), діоксид азаоту (3-4 клас небезпеки – перевищення у 1,14 разів, при тривалості - 81,3% ), інфрачервоне випромінювання - 667 Вт/м<sup>2</sup> при тривалості дії 81,3% за зміну (при нормі – 140 Вт/м<sup>2</sup>).

Відомо, що працівники даної професії найчастіше виконують роботи в ускладнених місцях, про що вказується в карті - робоча поза (періодичне перебування в незручній позі) – 81,3% при нормі 25% (2 ступінь шкідливих умов праці).

Вплив інших шкідливих чинників в межах норми, а саме: оксиди хрому, оксиди заліза, оксиди вуглецю, вібрація, мікрокліматичні параметри, увага, нахили тулуба.

Гігієнічна оцінка умов праці зварників засвідчує, що умови та характер праці відносяться до третього класу – шкідливі умови праці другого ступеня.

Дослідження факторів виробничих шкідливостей та трудового процесу на робочих місцях проводилось лабораторією гігієнічних і екологічних досліджень ТОВ „НДВП „Екологія“.

Відомо, що наказом по даному підприємству, за роботу у важких та шкідливих умовах праці встановлено: додаткова відпустка - від 6 календарних днів; доплата за умови праці - 8%.

Найчастіше на промислових об'єктах використовують ацетиленове зварювання, яке полягає у великій продуктивності при невеликих витратах на газ і матеріали. Головною перевагою ацетилено-кисневого зварювання є мобільність і контроль за зварювальними роботами тощо. При зварюванні деталей невеликої товщини з сталі, міді, чавуну, латуні та інших кольорових матеріалів даний спосіб є незамінним. Він найбільш підходить для стикових з'єднань деталей. Найголовнішим недоліком є висока вибухонебезпечність. В більшості це залежить від людського фактора, а саме в недотриманні правил безпеки.

Для зменшення впливу шкідливих чинників необхідно врахувати: вибір ступеня захисту та людський чинник. За результатами атестації робочих місць, загальний фон у вентильованих цехах, як правило, не перевищує рівня ГДК шкідливих речовин, але в зоні дихання зварника, що виконує ручні операції, зміст шкідливих компонентів зварювального аерозолі значно (у 7-10 разів) перевершує допустимі норми.

До засобів індивідуального захисту (ЗІЗОД) належать: респіратори, промислові протигази та ізолюючі дихальні апарати, які застосовуються для захисту від шкідливих речовин (аерозолів, газів, парів), що знаходяться в оточуючому повітрі. За принципом дії [2] ЗІЗОД поділяються на фільтруючі (застосовуються при наявності у повітрі вільного кисню не менше 18 % і

обмеженого вмісту шкідливих речовин) та ізолюючі (при недостатньому для дихання вмісту в повітрі кисню та необмеженої кількості шкідливих речовин).

При електродуговому зварюванні раніше часто застосовували респіратор марки — Лепесток-200. Однак істотним недоліком респіраторів типу — Лепесток, стосовно захисту органів дихання від шкідливих речовин, які утворюються при зварюванні, є те, що ці респіратори не можуть очищати повітря від шкідливих газоподібних речовин (монооксиду вуглецю, оксидів азоту, озону, фтористого водню та тетрафтористого кремнію). Тому, більш доцільно для захисту органів дихання зварників, необхідно спроектувати та встановити надійну систему вентиляції. Відомо [3], що часто використовують підйомно-поворотні місцеві витяжні пристрої («Ліана», «Грум»). Конструкція витяжних пристроїв дозволяє максимально наблизити повітреприймач до джерела виділення забруднення і тим самим добитися високої ефективності їх уловлювання (80-85 %).

Позитивним є оснащення місцевими відсмоктувачами пальників - це дозволить уловлювати шкідливі виділення під час процесу зварювання і при цьому не потрібно спеціально переміщати відсмоктування [3]. Найбільш вони ефективні при зварці горизонтальних швів, у разі вертикальних швів ефективність уловлювання значно знижується.

Оскільки, при виконанні зварювальних робіт часто виникає запиленість безпосередньо в зоні обличчя зварника, тому для убезпечення його від їх впливу варто використовувати зварювальні маски з подачею повітря. Основною особливістю даного пристрою є система фільтрації, яка з'єднана разом з вентиляцією. Відоме використання шлангових та автономних ізолюючих масок зварника з примусовою подачею повітря в зону дихання. Їх особливістю є - подача повітря в лицеву частину маски в кількості 100...200 л/хв, що забезпечує постійний надлишковий тиск, який виключає підсмоктування в зону дихання забрудненого повітря [4]. При цьому обличчя працюючого омивається струменем чистого повітря потрібної температури, що актуальним є при високих температурах на робочому місці (забезпечує необхідні мікрокліматичні умови). Відпрацьоване повітря виходить назовні через нещільності. На відміну від респіраторів у підмасковому просторі таких ЗІЗОД відсутній опір диханню, а вміст вуглекислого газу в повітрі, що вдихається, невеликий. Подача свіжогоповітря запобігає запотіванню скла маски. Період дії цих засобів захисту нічим не обмежується, крім фізіологічних можливостей працюючих з ними. Конструктивні особливості масок зварника з системою очищення та подачі повітря в зону дихання відзначаються системою захисту органів дихання від шкідливих речовин, а очі від випромінювання. Складовими частинами таких пристроїв є захисна маска зварника, фільтруючий елемент, збуджувач подачі повітря та з'єднувальний шланг, який кріпиться на пояс.

Отже, використання універсальної захисної маски дозволить зменшити вплив шкідливих чинників на органи зору, дихання, шкіри обличчя і ший, відповідно скоротить витрати на доплати за вплив шкідливих факторів. Проте, зварювальну маску з подачею повітря рекомендуємо використовувати лише в окремих випадках. Для виконання коротко тривалих ремонтних робіт необхідно підбирати щиток щоб щільно прилягав до тіла і забезпечувалася герметичність.

**Список використаних джерел:**

- [1] Костюк, І. Ф., Капустник, В. А. (2003). Професійні хвороби: Підручник. 2-е вид., переробл. і доп. К.: Здоров'я.
- [2] ДСТУ EN 133:2005. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Класифікація (EN 133:2001, IDT)
- [3] Вентиляція зварювального виробництва. Режим доступу: <http://ventportal.com/ua/node/563>
- [4] Левченко, О. Г. (2010). Охорона праці у зварювальному виробництві: Навчальний посібник. К.: Основа.