

SCI-CONF.COM.UA

EUROPEAN SCIENTIFIC CONGRESS



**PROCEEDINGS OF XII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
DECEMBER 25-27, 2023**

**MADRID
2023**

EUROPEAN SCIENTIFIC CONGRESS

Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference
Madrid, Spain
25-27 December 2023

**Madrid, Spain
2023**

UDC 001.1

The 12th International scientific and practical conference “European scientific congress” (December 25-27, 2023) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2023. 705 p.

ISBN 978-84-15927-34-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // European scientific congress. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-european-scientific-congress-25-27-12-2023-madrid-ispaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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 and from neighbouring 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.

e-mail: madrid@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Barca Academy Publishing ®

©2023 Authors of the articles

TECHNICAL SCIENCES

25.	<i>Rozenvasser D., Protsenko R.</i>	119
	ANALYSIS OF THE RELIABILITY OF MODEMS	
26.	<i>Sydorenko R., Poliagushko L.</i>	123
	MULTI-CRITERIA SELECTION OF OPTIMAL MEDICAL EQUIPMENT	
27.	<i>Voytenko Yu., Boiko V., Voskoboinick V., Han A.</i>	128
	PROBLEMS AND MEANS OF DEMINING TERRITORIES	
28.	<i>Zmiivskyi V. S., Mandrikova L. V.</i>	136
	PROSPECTS OF USING SINGLE-BOARD COMPUTERS FOR INFORMATION TRANSMISSION IN MEDICAL SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEXES	
29.	<i>Білоконь А. І., Потапчук І. Ю., Жевжик О. В.</i>	143
	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В СИСТЕМІ ОХОЛОДЖЕННЯ ТРУБОЕЛЕКТРОЗВАРНОГО АГРЕГАТУ	
30.	<i>Василенко О. Є.</i>	148
	МЕТОДИКА КОРЕКЦІЇ ПОСТАВИ НА БАЗІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
31.	<i>Дудін В. В., Пишинограєв І. О.</i>	151
	РОЗРОБКА МОДЕЛІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НОВИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЇХНІХ ХАРАКТЕРИСТИК	
32.	<i>Ісков В. О., Потапчук І. Ю., Жевжик О. В.</i>	157
	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЕННЯ ВУГЛЕЦЕВМІСНОЇ РЕЧОВИНИ В ЕЛЕКТРОДУГОВОМУ РЕАКТОРІ	
33.	<i>Клець М. А.</i>	161
	МЕТОДИКА КОРИГУВАННЯ ПОСТАВИ ЛЮДИНИ ПІД ЧАС СИДІННЯ	
34.	<i>Козачинська А. В., Потапчук І. Ю., Жевжик О. В.</i>	164
	ПЛАТФОРМОВИЙ ОБПРИСКУВАЧ ГЕРБІЦИДАМИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ	
35.	<i>Кулішова Н. Є., Інполітова В. Є.</i>	168
	ВИКОРИСТАННЯ 3D-ГРАФІКИ В ДИЗАЙНІ ІНТЕРФЕЙСІВ	
36.	<i>Кутуєв О.</i>	173
	АЛГОРИТМ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ DOCKER ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗГОРТАННЯ ТА ЗАПУСКУ ВЕБ-ДОДАТКІВ	
37.	<i>Морозова А. І., Кривенко В. В.</i>	176
	ОПИС ПРОЦЕСІВ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ У ВЕБ-СЕРВІСАХ	
38.	<i>Николюк С. В.</i>	181
	ВИКОРИСТАННЯ ЗЕНІТНИХ ВІДСТАНЕЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДОВИХ ВІДХИЛЕНЬ ПРЯМОВИСНИХ ЛІНІЙ У ТОЧКАХ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ	

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В СИСТЕМІ ОХОЛОДЖЕННЯ ТРУБОЕЛЕКТРОЗВАРНОГО АГРЕГАТУ

Білоконь А. І.

Студент

Потапчук І. Ю.,

к.т.н., доцент

Жевжик О. В.,

к.т.н., доцент

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Вступ. Ідея застосування струмів високої частоти для зварювання металів та інтенсивні дослідження по створенню технологій і устаткування для високочастотного зварювання труб почалися в середині минулого сторіччя. Був створений спосіб промислового застосування високочастотного зварювання, при якому виріб перед зварювальним вузлом формується з вигляді заготовки з V-подібною щілиною між зварюваними кромками. До кромок за допомогою ковзних контактів або індуктором підводиться струм високої частоти так, щоб він проходив від однієї кромки до іншої через місце їх сходження. Внаслідок поверхневого ефекту і ефекту близькості, який у міру зближення кромок посилюється, досягається висока концентрація струму в місці сходження кромок.

Сприятливий розподіл струму, високий ступінь концентрації потужності забезпечують можливість ведення процесу з оплавленням тонкого шару на поверхні зварюваних кромок і отримання міцного якісного зварного з'єднання. Нагріті кромки виробу обтискуються за допомогою валків і зварюються.

Високочастотне зварювання знайшло найбільше застосування у виробництві прямошовних труб малого і середнього діаметрів. У виробництві труб діаметром 10 – 600 мм цей метод домінує, витіснивши інші автоматизовані види зварювання.

Також електричний струм використовується при плазмовому зварюванні,

де високотемпературний газ (плазма) утворюється у спеціальних пристроях-плазмотронах. Енергія електричної дуги, плазми використовується у багатьох сучасних технологіях, в хімічній, металургійній, машинобудівній, гірничо-видобувній галузях [1, 2].

Не дивлячись на масштабне виробництво та давню історію проектування трубоелектрозварних агрегатів створення математичних моделей та методів розрахунку теплообміну при охолодженні електрозварених труб досі є актуальною задачею.

Ціль роботи. Математичне моделювання процесів теплообміну у водяному холодильнику трубоелектрозварного агрегату та визначення параметрів холодильника, які забезпечують охолодження труб.

Матеріали та методи.

Схема до розрахунку наведена на рис. 1.

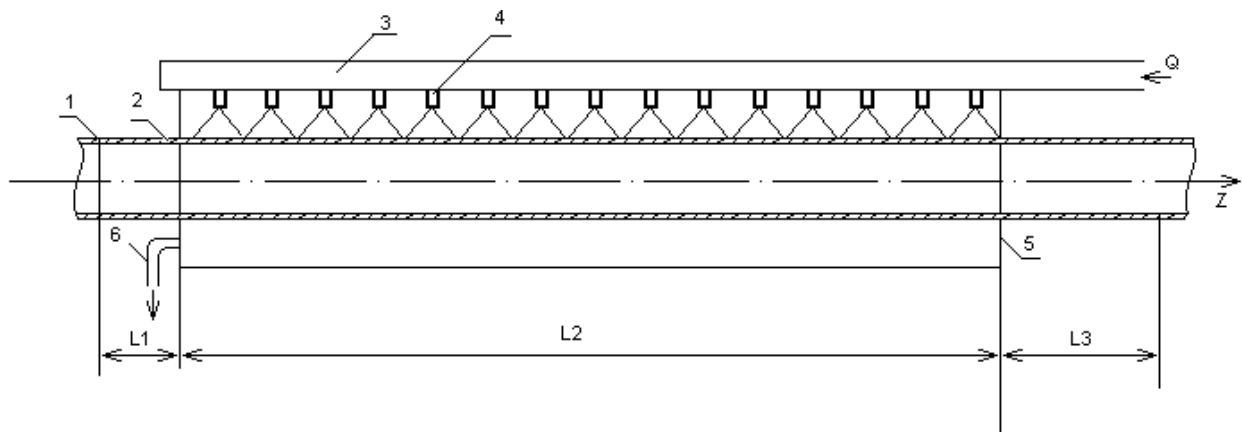


Рис. 1. Схема до розрахунку.

1) місце зварювання труби; 2) труба після зварювання; 3) колектор для подавання рідини, що охолоджує; 4) форсунки; 5) холодильник звареного шва; 6) колектор для відведення рідини.

Після зварювання труба 2 зі швидкістю $V_{тр.}$ рухається в напрямку холодильника звареного шва 5, який розташований на відстані L_1 . Рідина, що охолоджує трубу, подається по колектору 3 в форсунки 4 та розпилюється на краплини. Рухаючись вниз краплини потрапляють на нагріту поверхню труби охолоджуючи її. Після холодильника труба рухається до кліті, що формує

профіль, а рідина, що відпрацювала, відводиться через колектор 6. Температура труби після охолодження перед кліттю, що формує кінцевий профіль труби, не повинна перевищувати 50 °С.

Вихідні дані: геометричні розміри труби (діаметр D , товщина стінки δ) та швидкість руху труби $V_{\text{тр}}$; початкова температура труби T_0 та рідини, що охолоджує T_{p0} , температура шва після зварювання $T_{\text{зв}}$; повітря, що оточує трубу $T_{\text{п}}$; витрата рідини Q , що охолоджує трубу; теплофізичні властивості охолоджуючої рідини (теплопровідність λ , густина ρ , питома теплоємність $C_{\text{пр}}$, поверхневий натяг σ , динамічна в'язкість μ); теплофізичні властивості повітря (теплопровідність $\lambda_{\text{п}}$, густина $\rho_{\text{п}}$, динамічна в'язкість $\mu_{\text{п}}$); теплофізичні властивості труби (густина $\rho_{\text{ст}}$, теплопровідність $\lambda_{\text{ст}}$); дисперсність розпилювання d .

Для визначення розподілу температур в перерізі труби використовували рівняння теплопровідності в циліндричних координатах з відповідними початковими і граничними умовами.

Розрахунок виконували чисельним методом контрольного об'єму.

Розрахунки виконано для швидкості руху труби $V_{\text{тр}}=25\ldots80$ м/хв, зовнішньому діаметрі $D=60,3\ldots259$ мм; товщині стінки труби $\delta=1,5\ldots9$ мм, температури шва в місці зварювання $T_{\text{ш}}=1400$ °С, температурі навколишнього середовища $T_{\text{в}}=30$ °С, середнього діаметру краплин $d=500$ мкм; швидкості краплин біля поверхні труби $W_{\text{к}}=10$ м/с.

Результати розрахунків наведено на рис. 2, 3. Із графіка випливає, що при заданих початкових даних потрібна температура труби (не більше 50 °С) досягається при довжині ділянки повітряного охолодження від місця зварювання до холодильника $L_{\text{п1}}=2$ м, довжини холодильника з водяним краплинним охолодженням $L_{\text{х}}=5$ м та довжині ділянки повітряного охолодження після холодильника $L_{\text{п2}}=1$ м.

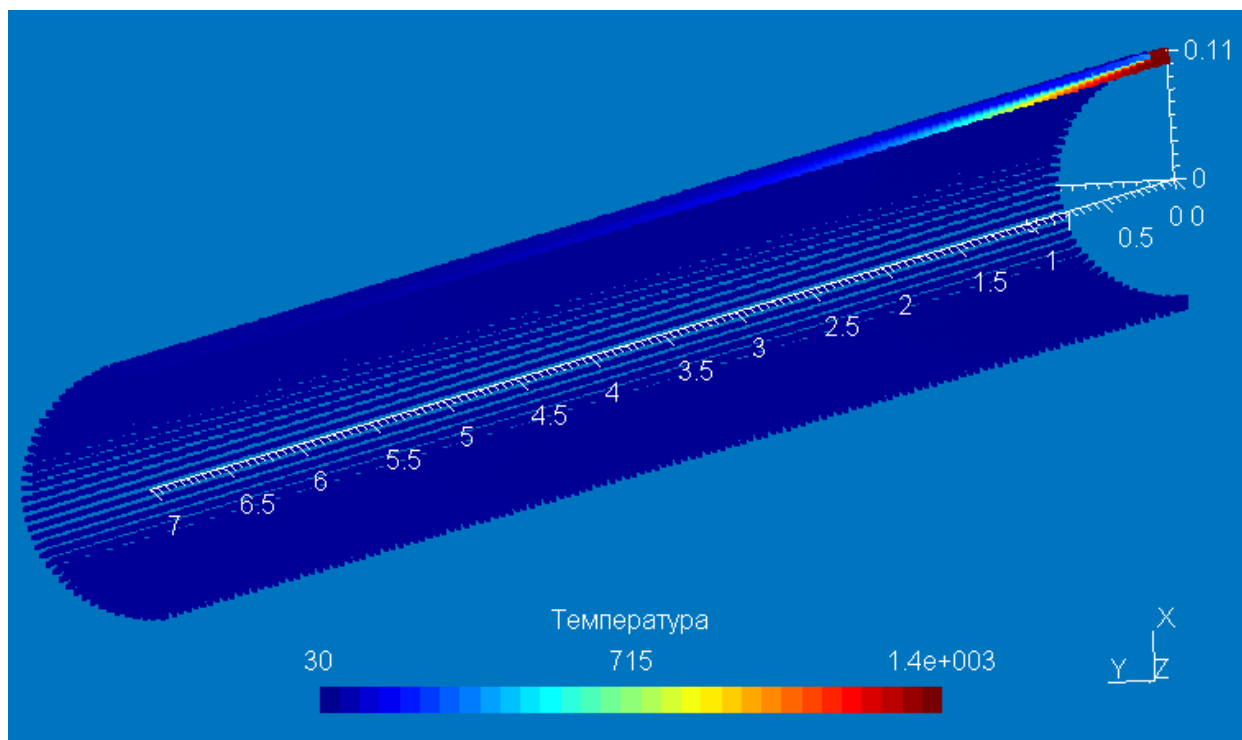


Рис. 2. Температура в середині труби $\varnothing 219,1 \times 9$.

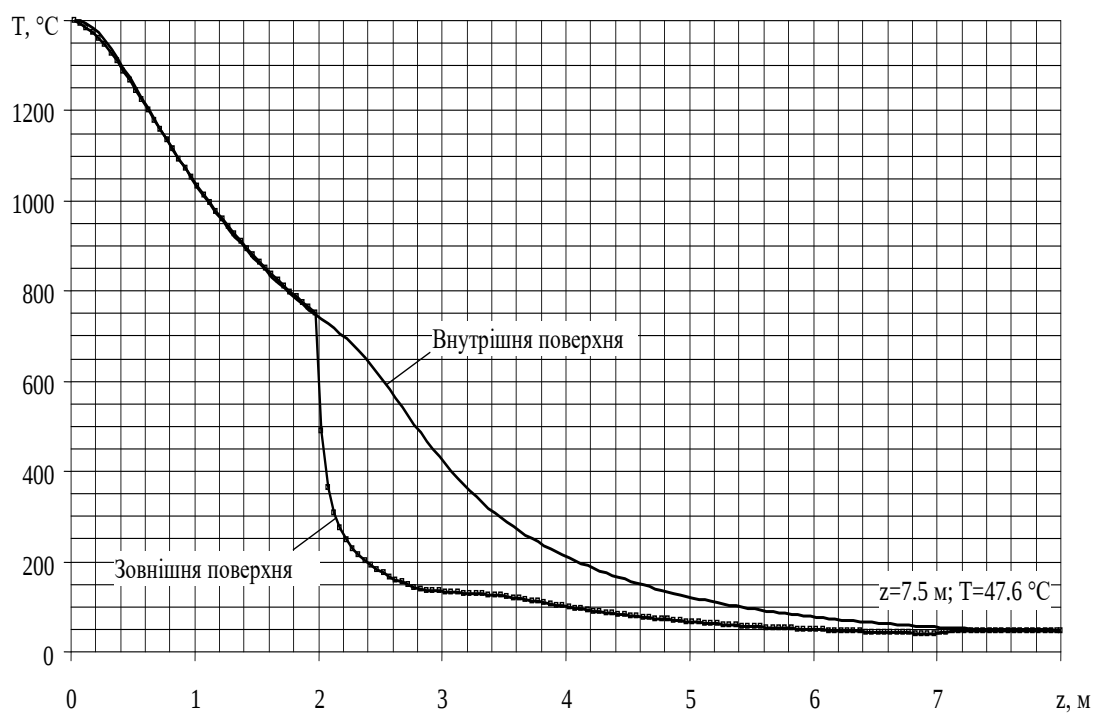


Рис. 3. Температура зварного шва.

Висновки. Побудована математична модель дозволила провести чисельні дослідження та визначити концентрації, температури газу та частинок в реакторі. Визначено, що раціональними є температура 1520 °C та час її досягнення 0,00118 с.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Experimental study of the thermal reaming of the borehole by axial plasmatron / O. Voloshyn, I. Potapchuk, O. Zhevzyk, V. Yemelianenko, M. Zhovtonoha, M. Sekar, N. Dhunnoo // Mining of Mineral Deposits. – 2019. – Vol. 13, Issue 1, P. 103-110.
2. Voloshyn O. I. Influence of the heat-transfer stream pressure at the surface of the rock in a process of the thermal reaming of the borehole / O. I. Voloshyn, I. Yu. Potapchuk, O. V. Zhevzyk // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2018. – №2. – P. 53-59.