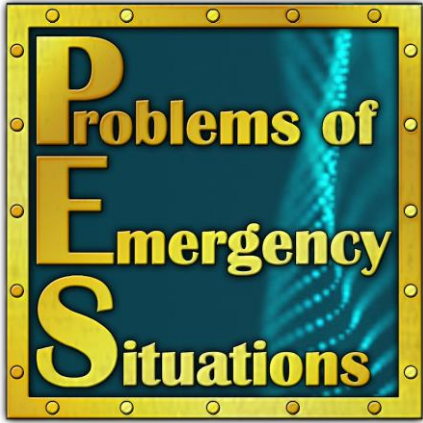


ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
16 травня 2024 року

Редакційна колегія

РОМАНИЮК Ігор, т. в. о. ректора Національного університету цивільного захисту України (Україна);
ANSZCZAK Marcin, EngD, Academia Pozarnicza (Poland);
CHEN Jenq-Renn, PhD, Distinguishty Professor, Director, National Kaohsiung University of Science and Technology (Taiwan);
DUNCAN Andy, Ukraine Coordinator, International Committee of the Red Cross (Switzerland);
ROTHBACHER Dieter, Managing Director CBRN Protection GmbH (Austria);
ROMANO Luca, Avvocato dell' Atomo (Italy);
SUZUKI Erika, Cofounder, Head of Business Development, Gamma Reality Inc. (GRI) (USA);
SOBOTKOVA Nikola, Nuvia Company (Czech);
TURUTANOV Oleh, PhD, Comenius University (Slovakia);
WOŹNIAK Andrzej, Deputy Head of Department, Defence & Security Systems Sales and Marketing Department MDS (Poland);
ZOLTAN Rajnai, EngD, Professor, Óbuda University (Hungary);
АНДРОНОВ Володимир, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України;
АФАНАСЕНКО Костянтин, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
БАМБУРА Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);
ГОЛНЬКО Василь, доктор технічних наук, професор, НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);
ГОЛОДНОВ Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В.М. Шимановського» (Україна);
ДАДАШОВ Ільгар, доктор технічних наук, професор, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки (Баку, Азербайджан);
ДАНЧЕНКО Юлія, доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (Україна);
КЛЮЧКА Юрій, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
КОНДРАТЬЄВ Андрій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);
НІЖНИК Вадим, доктор технічних наук, професор, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (Україна);
ОТРОШ Юрій, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
ПЕТРУК Василь, доктор технічних наук, професор, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету (Україна);
РИБКА Євгеній, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
РОМІН Андрій, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
СУР'ЯНІНОВ Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);
ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
МИХАЙЛОВСЬКА Юлія, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Відповідальний секретар:

РАШКЕВИЧ Ніна, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Технічні секретарі:

МАЙБОРОДА Роман, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

ЩОЛОКОВ Едуард, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2024. 365 с.

У збірнику включено матеріали міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**», яка відбулася на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; моніторинг та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки (протокол № 9 від 08.04.2024 р.).

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОКИСЛЕННЯ ДІОКСИДУ СІРКИ

Гаврилюк К.Р.¹,

Хара Д.А.²,

Рашикевич Н.В.¹, PhD

¹Національний університет цивільного захисту України,

²ГУ ДСНС України у Донецькій області

Розвиток сірчаноокислотного виробництва повинно супроводжуватись вирішенням питань забезпечення безпеки – запобігання виникнення та поширення пожеж, вибухів. Автоматизація технологічних процесів дає можливість отримати максимальний вихід продукції, знизити втрати сировини, забезпечити більш стійку роботу обладнання, підвищити стан захищеності від пожеж та вибухів.

Під час розробки функціональних схем автоматизації вирішуються такі задачі [1]:

1. Отримання первинної інформації про стан безпеки технологічного процесу та обладнання.
2. Контроль та реєстрація технологічних параметрів процесу.
3. Стабілізація технологічних властивостей процесу.
4. Безпосередній вплив на процес управління.

Для автоматичного регулювання та логічного управління технологічним процесом пропонується використовувати малоканалний багатфункціональний мікропроцесор контролер. Завдяки малоканалності, забезпечується безпечне управління невеликими агрегатами та висока живучість складних систем управління. До складу входить центральний мікропроцесорний блок контролера та ряд допоміжних блоків (а саме: пульт налаштування, блок живлення, підсилювач для термопар, підсилювач потужності, підсилювач для термоопору, блок перемикання, блок шлюза, блок стирання, резистори нормувальні, міжблочний з'єднувач, клемно-блочні з'єднувачі).

Під час вибору засобів автоматизації повинні враховуватись такі фактори: вид, величина та межі вимірювання контрольованого параметра; потрібна статична точність вимірювань; необхідна швидкодія; конструкція апаратів та режими їх роботи; умови монтажу, обслуговування та ремонту; економічні показники.

Слід зазначити, що з огляду на технологічну схему окислення діоксиду сірки вибір приладів та засобів автоматизації здійснюється для:

- контуру контролю витрати повітря, силікагелю та сухого повітря, що надходить у піч і для регулювання концентрації SO₂;
- контуру регулювання витрати води з корекцією за температурою повітря на виході з першої секції двох секційного холодильника, а також контур витрати холодоагенту з корекцією за температурою повітря на виході з другої секції та витрати фреону;
- контуру контролю та сигналізації тиску повітря;
- контуру регулювання температури повітря на виході із холодильника;
- контуру регулювання рівня в ємності з хладогентом;
- контролю концентрації вихлопів;
- контуру контролю температури сірчистого ангідриду;
- контуру регулювання витрати сірчистого ангідриду;
- контролю контуру рівня в ємності з олеумом;
- контуру управління електродвигуна насосом.

Регулювання температурного режиму у всіх апаратах, регулювання тиску в контактних апаратах дозволяє знизити рівень вибухонебезпеки.

Щит та пульт систем автоматизації повинні відповідати вимогам охорони праці та безпеки. Пульт керування є основним робочим місцем оператора. Він повинен забезпечувати зручне та раціональне розташування органів управління, окремих приладів, сигнальних пристроїв та засобів зв'язку. Кількість органів управління на пульті має бути мінімальною, але достатньою для виконання поставлених перед оператором завдань з управління автоматизованим об'єктом. Органи керування на пульті повинні розташовуватися так, щоб робота могла виконуватися правою і лівою руками оператора, при цьому правою рукою повинні виконуватись операції найбільш відповідальні та потребують великої точності.

При розбивці трас та прив'язці трубопроводів необхідно враховувати важливі для монтажу обставини:

1. При прокладанні трубних проводок до приладів і засобів автоматизації слід прокласти по найкоротшій відстані між приладами, що з'єднуються паралельно і перпендикулярно стінам, перекриттям і колонам з мінімальною кількістю поворотів, перетинів з технологічними комунікаціями і найменшою кількістю роз'ємних з'єднань; можливо далі від технологічного обладнання, яке піддається частим розбиранням, від місць, небезпечних для обслуговуючого персоналу, і де можливе нагрівання до температури понад 60 °С для пневмокабелю, а також механічні та хімічні пошкодження; у місцях зручних для їх монтажу, обслуговування, ремонтів; трубні проводки не повинні ускладнювати обслуговування та ремонт технологічного обладнання.

2. Траси прокладання поліетиленових труб та неброньованих пневмокабелей на відкритих конструкціях та зовнішніх установках повинні бути обрані з урахуванням захисту їх від дії прямих сонячних променів елементами будівель, естакад, електричних та трубних проводок тощо.

3. Радіуси вигину труб мають бути мінімальними. Для пневмокабелю вони повинні становити не менше 10 зовнішніх діаметрів (при температурі до -40 °С). При спільній прокладці трубних та електричних проводок за встановленими збірними кабельними конструкціями труби та пневмокабелі слід розташовувати нижче електропроводок.

4. У тих випадках, коли по одній трасі, що зв'язує між собою виконавчі механізми, що окремо стоять, датчики, регулятори і т.п. з вторинними приладами встановленими на щитах потрібно прокласти велике число (5 і більше) трубопроводів, що паралельно йдуть, необхідно застосовувати пневмокабелі.

Кріплення пневмокабелів виконують таким чином, щоб унеможливити виникнення небезпечних напруг і механічних пошкоджень.

Технічні рішення з автоматизації процесу окислення діоксиду сірки включають в себе рекомендації з обрання приладів та засобів автоматизації, вибору пульта управління та компоновку на ньому засобів автоматизації, розбивку трас та прив'язку трубних проводок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Качала В.В., Рашкевич Н.В. Визначення задач для розробки функціональних схем з автоматизації процесу окислення діоксиду сірки: мат. XVIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності», м. Львів: ЛДУБЖД, 30–31 березня 2023 р. С. 455–457.

Щеголева М.Г., Васильченко О.В., Дармофал Е.А. Оцінка активності гальванопар з участю амальгамних пломбувальних матеріалів	265
Arduengo F. Agency interoperability pre, during and post CBRN/TIH incidents	267
Cochrane L. Biomedical and chemical countermeasures against risks associated with biodefense threats	269
Cosentino I. CBRN Response under the European flag	271
Haefner A. Next generation 3D radiation mapping and visualization technologies for emergency response	272
Lebedev V., Riabchenko M., Shestopalov O., Tykhomyrova T. Study of electromagnetic radiation absorption by polymer ceramic-inorganic composites	273
Romano L. Preventing mass panic: why it is important to educate the press on core radiological issues and how to do so successfully	275
Rothbacher D. Dry decontamination for immediate and operational (emergency) decontamination in case of chemical incidents involving Chemical Warfare Agents and Toxic Industrial Chemicals	277
Reich WKH Missions of joint chemical, biological, radiological and nuclear defence centre of excellence	278

СЕКЦІЯ 5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

Адашевський О.В., Байрачний В.Б. Оцінка впливу на гідросферу місць накопичення твердих відходів кондитерських виробництв	280
Артюхов Є.О., Рашкевич Н.В. Опис передумов використання технологій машинного навчання для виявлення антисоціальної поведінки	282
Боротинець А.Д., Тригуб В.В. Розрахункові значення площі горизонтальної проекції вагітних жінок	284
Букаренко Н.О., Слівна Д.Ю. Впровадження ризик-менеджменту у системі управління охороною праці підприємства	286
Васильєв І.О., Голубець І.М., Бикова О.В. Деякі аспекти управління охороною праці зарубіжних країн	288
Гаврилюк К.Р., Хара Д.А., Рашкевич Н.В. Автоматизація процесу окислення діоксиду сірки	290
Горишнякова Я.В. Визначення критеріїв комплексної оцінки екологічної безпеки відкритого видобування титанової руди при плануванні післяпроектного моніторингу в складі ОВД	292
Гриценко А.В., Маркіна Н.К. Організація оперативного моніторингу довкілля як екологічна основа забезпечення цивільного захисту в умовах катастрофічних ситуацій	294
Дідовець Ю.Ю., Колосков В.Ю., Бандурян Б.Б. Методика дослідження забруднення ґрунту важкими металами в місцях вибухів	296
Карпенко В.Л., Черпаха Р.Е., Рашкевич Н.В. Сутність концепції забезпечення безпеки середовища життєдіяльності	298
Кирилович О.Д., Рашкевич Н.В. Балансування між підвищенням потреб в продуктах харчування та стійким управлінням ґрунтовими ресурсами	300
Клочко Т.О., Уренова А.С., Швідько Д.О. Пооб'єктні підходи до визначення аналітичних екологічних збитків	302
Кондратенко Т.В. Комплексне формування компетентностей з безпеки життєдіяльності та охорони праці майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки	304
Кочетов М.С., Тихомирова Т.С. Дослідження впливу відходів споживання кави на рівень рН ґрунтів	306

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
16 травня 2024 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2024. 367 с.

укр. і англ. мовами

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош
Технічні редактори Н.В. Рашкевич, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош, Ю.В. Михайловська

Підписано до друку 08.04.2024

Ум. друк. арк. 42,43

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Віддруковано: ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»
61024, Харків, вул. Гуданова, 18.
Тел.: 0800-33-67-62.
www.madrid.in.ua info@ madrid.in.ua Свідоцтво
суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4399 від 27.08.2012 року