

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXVIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2020**

У п'яти частинах
Ч. IV.

Харків 2020

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXVIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2020**

In fiver parts
P. IV.

Kharkiv 2020

ББК 73
I 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Торма А. (Угорщина), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговські Т., Шмідт Я. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020р.: у 5 ч. Ч. IV. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 349 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2020 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

ББК 73
© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2020

ЗМІСТ

<i>Секція 16.</i> Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я	4
<i>Секція 17.</i> Сучасні проблеми гуманітарних наук	53
<i>Секція 18.</i> Управління соціальними системами і підготовка кадрів	115
<i>Секція 19.</i> Інформатика і моделювання	148
<i>Секція 20.</i> Електромагнітна стійкість	197
<i>Секція 21.</i> Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні	221
<i>Секція 22.</i> Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації	260
<i>Секція 23.</i> Інформаційні технології Інтернета речей	272
<i>Секція 24.</i> Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток	279
<i>Секція 25.</i> Розбудова обороноздатності України	297
<i>Секція 26.</i> Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону (видається окремою збіркою)	321
<i>Секція 27.</i> Сучасні проблеми цифрової трансформації інтелектуальної власності	321

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БАРСЬКОГО ЛІНІЙНОГО ВИРОБНИЧОГО УПРАВЛІННЯ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ (м. Бар)

Гуменюк С.В., Кондратенко О.М.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Барське ЛВУМГ – одне з ключових підприємств по транспортуванню природного газу газотранспортної системи України як частини МГ «Уренгой-Помари-Ужгород», офіційно введене в експлуатацію у 1978 р. Основною частиною технологічного обладнання Барського ЛВУМГ є компресорна станція – це комплекс механізмів, обладнання та будівель, призначений для транспортування природного газу магістральними газопроводами за рахунок підвищення його тиску [1].

При здійсненні основної діяльності підприємства для забезпечення, по-перше, зниження викиду у атмосферне повітря транспортованого природного газу в процесах технічного обслуговування елементів газогону та нагнітачів тиску, а також, по-друге, димових газів, котрі утворюються при спалюванні природного газу й інших видів палива, у тому числі й вугілля, мазуту тощо, у агрегатах автономної теплогенеруючої системи газокompресорної станції, застосовують спалювання вказаних видів палива у топках і котлах, обладнаних пальниками.

При цьому у окисно-відновних екзотермічних реакціях, що мають місце у вказаних агрегатах утворюються два основні види поллютантів, викиди яких у атмосферне повітря слід обмежувати, чи звести нанівець – продукти неповного згоряння палива (вуглеводні, сажа, чадний газ) та продукти повного згоряння (оксиди азоту) [2].

Серед основних способів зниження такого негативного впливу на компоненти навколишнього природного середовища можна особливо виділити наступні два. Перший – вдосконалення процесу спалювання палив, що призведе до зменшення концентрацій шкідливих поллютантів у аерозолі димових газів. Другий – побудова технології захисту навколишнього середовища, що передбачає послідовне очищення аерозолу димових газів від дисперсної фази та нейтралізацію шкідливих компонентів дисперсного середовища аерозолу димових газів [3].

Література:

1. Кярчес А.А. Транспорт природного газа: экологические аспекты / А.А. Кярчес, Н.Н. Петухова, С.А. Єфімочкін // Газовая промышленность. – 1999. – № 6. – С. 71-73.
2. Зацеркляний М.М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник / М.М. Зацеркляний, О.М. Зацеркляний, Т.Б. Столевич. – Одеса: ОНАХТ, Фенікс, 2017. – 454 с.
3. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2015. – 212 с. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3529>.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ НАФТОБАЗИ ТОВ «Татнефть-АЗС-України» (м. Харків)

Коліщак А.С., Кондратенко О.М.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

На території України перебуває у експлуатації значна кількість автотранспортних засобів та спеціальної техніки, основним джерелом механічної енергії якої є поршневий двигун внутрішнього згоряння. Такі енергоустановки потребують для своєї роботи моторного палива та моторної оливи, які здебільшого на територію України імпортують, але деяка частина з цих стратегічних ресурсів переробляється з імпортованих сировини нафти та продуктів її неповної переробки на вітчизняних нафтопереробних заводах. Також зважаючи на обсяги споживання означених технічних рідин, особливо у мегаполісах, до яких, зокрема, належить і місто Харків, достатньо потужними є підприємства-нафтобази, що призначені для їх зберігання та порційну дистрибуцію окремими автозаправними станціями чи окремим автотранспортним підприємствами [1].

Процес зберігання рідких нафтопродуктів супроводжується викидом їх пари за механізмами великого та малого дихання резервуарів. Велике дихання резервуару з нафтопродуктом – це явище викиду його пари у повітря НПС, що носить залповий характер, зумовлене витісненням газоподібного середовища з резервуару рідиною при його повному чи частковому заповненні (заправці) крізь або відкритий запірний орган резервуара, або спеціальний відповідним чином налаштований клапан у ньому. Мале дихання резервуару з нафтопродуктом – це явище викиду його пари у повітря НПС, що носить залповий характер, зумовлене циклічною зміною температурного режиму (зокрема добового коливання температури повітря та барометричного тиску) в експлуатації АТЗ чи резервуару, яка призводить до поперемінної інтенсифікації процесів випаровування та конденсації моторного палива й відповідної зміни значення тиску його насиченої пари у резервуарі, надлишок і нестача якої компенсується шляхом масообміну з повітрям НПС крізь відповідним чином налаштований двосторонній клапан у запірному органі резервуара [2, 3].

Література:

1. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2015. – 212 с. – ISBN 978-617-7256-09-9.
2. Критеріальне оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергетичних установок [Текст]: монографія / С.О. Вамболь, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко. – Х.: НУЦЗ України, 2018. – 320 с. – ISBN 978-617-7555-60-4.
3. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с. – ISBN 966-593-319-1.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ВИРОБНИЦТВА АСФАЛЬТОБЕТОНУ

НА ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» (м. Бровари)

Онисько І.Г., Кондратенко О.М.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

В умовах розвитку нашої країни, зважаючи на те, що Україна є найбільшою за площею країною Європи, розбудова мережі автодоріг як у містах, так і поза ними, є важливою складовою реалізації концепції сталого розвитку [1].

Розбудова дорожньої мережі та підтримання її складових у належному, безпечному для користувачів, стані потребує не лише фінансових субвенцій як з загальнодержавного, так і з місцевих бюджетів, підготовленого персоналу і спеціалізованої техніки, а й, власне, значущої кількості матеріалу дорожнього покриття – асфальтобетонних сумішей.

На території України існує достатньо велика кількість підприємств дорожньобудівельної галузі за виробництва асфальтобетонних сумішей, географія розміщення яких має деяку особливість, а саме – приблизна рівномірність розподілу кількості таких підприємств по областях держави, та кореляція їх виробничої потужності з сумарною протяжністю дорожньої мережі окремо взятої області. Так, у м. Бровари Київської області здійснює свою виробничу діяльність ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» – основний виробник асфальтобетонних сумішей. При виробництві такого роду продукції виділяється значна кількість газоподібних забруднювачів атмосферного повітря як компонента зовнішнього природного середовища [2].

Серед компонентів викиду у атмосферу вказаного підприємства, що являє собою аерозоль, основну частину поллютантів у дисперсному середовищі якого складають випари бітуму, а основну частину поллютантів у дисперсній фазі якого складають дрібнодисперсні частинки цементу, полімерів та гранвідсіву. Наведені вище міркування зумовлюють необхідність розробки технології захисту навколишнього середовища від такого впливу, яка також має містити гілки поводження з побічними продуктами функціонування означеної технології [3].

Література:

1. Зацеркляний М.М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник / М.М. Зацеркляний, О.М. Зацеркляний, Т.Б. Столевич. – Одеса: ОНАХТ, Фенікс, 2017. – 454 с.
2. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин на ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», 2018 р., 270 с.
3. Критеріальне оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергетичних установок [Текст]: монографія / С.О. Вамболь, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко. – Х.: НУЦЗ України, 2018. – 320 с. – ISBN 978-617-7555-60-4.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЇ ПІДГОТОВКИ НОВОСЕЛІВСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО

РОДОВИЩА (Дніпропетровська обл.)

Оцалюк О.С., Кондратенко О.М.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Природний газ використовують як високоекономічне паливо для електростанцій, для цементної і скляної промисловості, чорної і кольорової металургії, виробництва будматеріалів, отримання різних органічних сполук, крім того цей важливий ресурс використовується для комунально-побутових потреб [1].

Установка комплексної підготовки газу (УКПГ) Новоселівського газоконденсатного родовища (ГКР) Перещепинського цеху з видобутку нафти, газу і конденсату (ПЦВНГК) Дочірньої компанії «Укргазвидобування» національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» газопромислового управління «Шебелинкагазвидобування» фактично розташована на території Магдалинівського району Дніпропетровської області і є складовою частиною системи газовидобування України – підприємством, що забезпечує державу стратегічним ресурсом.

З метою оцінки негативного впливу на атмосферу, при дослідженні Новоселівського ГКР, були ідентифіковано джерела викидів забруднюючих речовин та надані їх характеристики, проаналізовано результати розрахунків приземних концентрацій і дані щодо фонового забруднення атмосфери. Як показав аналіз, усі перелічені впливи на НПС на родовищі в межах норми, чому сприяє низка заходів у відповідності з діючими керівними документами у галузі.

Перелік запропонованих захисних заходів щодо охорони атмосферного повітря, які дозволять гарантувати незмінність ідентифікованого стану екологічної безпеки досліджуваного виробничого процесу, є наступним: вибір устаткування з урахуванням вибухонебезпечності, токсичності і пожежонебезпечності продуктів, що переробляються; відповідність усієї запірної арматури трубопроводів – 1 класу герметичності затвора за ГОСТ 9544-75, захисної арматури – за ГОСТ 12532-79; повну герметизацію всього устаткування, арматури, трубопроводів, що виключає постійні витікання газу в атмосферне повітря; на випадок підвищення тиску, понад передбачений режимом, оснащення устаткування захисними клапанами; обмеження спеціальними «дихальними» клапанами випаровування в атмосферу токсичних і легкозаймистих рідин, що зберігаються в резервуарах, при атмосферному тиску; огороження складу метанолу для запобігання розливу продукту [2]. За умови дотримання усіх правил та технічно вірній експлуатації обладнання, об'єкт не впливає значною мірою на рівень забруднення атмосферного повітря в найближчих населених пунктах.

Література:

1. Користі копалини. Природний газ [Електронний ресурс] – URL: <http://moayaosvita.com.ua/geografija/korisni-kopalini-prirodnij-gaz>.
2. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин на УКПГ Новоселівського газоконденсатного родовища ПЦВНГК «Шебелинкагазвидобування», УкрНДІгаз, 2018 р., 250 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕРМІЧНОЇ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ТОВ НВО «Вертикаль» (м. Харків)

Пономаренко К.О., Кондратенко О.М.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Для забезпечення теплопостачання основних та допоміжних виробничих підрозділів ТОВ НВО «Вертикаль», одного з провідних виробників електрокомунікаційного обладнання власної розробки у м. Харкові, застосовується мережа з 6 газових котлів «ГЕЛІОС 100Е» тепловою потужністю 98 кВт кожний, 5-ти інфрачервоних випромінювачів «ARBI-RAD» тепловою потужністю 46 кВт кожний та 2 твердопаливних котлів «РЕТРА-100-4М» тепловою потужністю 98 кВт кожний.

Як газові, так і твердопаливні котли є пристроями для спалювання палива та, відповідно, потужним джерелом газоподібних викидів – продуктів неповного згоряння компонентів палива. Крім того, у випадку твердопаливних котлів, паливом для яких є дерев'яні палети, утворюється значна кількість паливного шлаку – золи – тверді продукти згоряння палива, котрі не можуть бути спалені.

У зв'язку з вищенаведеними міркуваннями слід зауважити, що для забезпечення підвищення енергетичної автономності підприємства та з огляду на перспективу розширення виробничих потужностей, а також через поступове здороження природного газу для юридичних осіб, пропонується поступова заміна 4 газових котлів з 6 на твердопаливні.

При цьому постає проблема забезпечення нормативно встановлених значень показників екологічної безпеки робочого процесу таких енергетичних установок. Це означає, що постала потреба у розробці технології захисту навколишнього середовища, яка передбачає як нейтралізацію шкідливих компонентів аерозолу димових газів та знешкодження (а краще – утилізації) твердого зольного залишку з твердопаливних котлів [1 – 3].

Література:

1. Зацеркляний М.М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник / М.М. Зацеркляний, О.М. Зацеркляний, Т.Б. Столевич. – Одеса: ОНАХТ, Фенікс, 2017. – 454 с.
2. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2015. – 212 с. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3529>.
3. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с. – ISBN 966-593-319-1.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXVIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2020**

**У п'яти частинах
Ч. IV.**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Кубрак К.М.

Формат видання 60x84/16. Ум. друк. арк. 20,29 Тираж 100 прим.

Виготовлювач ТОВ «ПЛАНЕТА-ПРІНТ»
вул. Багалія, 16, м. Харків, 61002,
свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4568 від 17.06.2013.