

Міністерство освіти і науки України
Національна металургійна академія України / НМетАУ /
Університет UvA /Нідерланди/
Технічний Університет - Варна /Болгарія/
Університет Алгарве Фаро /Португалія/
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ
Національний авіаційний університет /Україна/
Дніпровський освітній центр /Україна/
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету /Україна/

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/
University of Amsterdam (UvA) / Netherlands /
Technical University – Varna /Bulgaria/
Universidade do Algarve /Portugal/
Institute of Integrated Education of NMetAU /Ukraine/
National Aviation University /Ukraine/
Dnipro Education Center /Ukraine/
Kharkiv Trade and Economics Institute
of Kyiv National University of Trade and Economics

III Міжнародна конференція
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В НАУЦІ ТА ОСВІТІ.
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД»

12 - 14 листопада 2019 р.
м. Амстердам, Нідерланди

МАТЕРІАЛИ

III International Conference
«INNOVATIVE TECHNOLOGIES
IN SCIENCE AND EDUCATION.
EUROPEAN EXPERIENCE»

November 12 - 14, 2019
Amsterdam, Netherlands

PROCEEDINGS

Дніпро – Амстердам
2019

УДК 658.562.012.7
МЗ4

Схвалено Вченою радою Національної металургійної академії України
Вченою радою Інституту інтегрованих форм навчання НМетАУ
і редакційною радою конференції

Укладачі: Т.С. Хохлова, Ю.О. Ступак

III Міжнародна конференція «**Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід**»: Матеріали. – Дніпро-Амстердам, 2019. – 412 с.

ISBN 978-617-7433-92-6

До збірника матеріалів III Міжнародної конференції «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» (12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди) увійшли 93 доповіді (статті, тези), що надійшли до оргкомітету та були прийняті до опублікування.

Proceedings of the III International Conference «Innovative technologies in science and education. European experience » (November 12-14, 2019, Amsterdam, Netherlands) includes 93 reports (articles, theses) received by the organizing committee and accepted for publication.

Верстка збірника здійснена з оригіналів,
наданих авторами в електронному вигляді.

Тексти доповідей / статей, тез / та їх назви в змісті відтворені мовами оригіналів,
в редакції, запропонованій авторами

Укладачі збірника і поліграфічне підприємство не несуть відповідальності
за зміст доповідей, а також якість ілюстрацій,
виконаних з відхиленнями від вимог редакційної ради

ISBN 978-617-7433-92-6

©НМетАУ, 2019
© ІнІФН, 2019
© Хохлова Т.С., Ступак Ю.О.,
упорядкування, 2019

Посилання

1. Surovtsev I.V., Galimova V.M., Mank V.V., Kopilevich V.A. Determination of heavy metals in aqueous ecosystems by the method of inversion chronopotentiometry. // *Journal of water chemistry and technology*. -2009. -Vol. 31, - No. 6.- P. 389–395.
2. Kopilevich V.A., Surovtsev I.V., Galimova V.M., Maksin V.I., Mank V.V. Determination of trace amounts of iodide-ions in water using pulse inverse chronopotentiometry.// *Journal of water chemistry and technology*. -2017. - Vol. 39, -No. 5. P. 1–5.
3. Kopilevich V.A., Surovtsev I.V., Galimova V.M., Maksin V.I., Mank V.V. Control of trace amounts of selenium in drinking waters using the pulse inverse chronopotentiometry method. // *Journal of water chemistry and technology*, - 2018, -Vol. 40, -No. 6, -P. 343–347.
4. Суровцев І.В., Галімов С.К., Татарінов О.Е. Інформаційна технологія визначення концентрації токсичних елементів в об'єктах навколишнього середовища// *Кибернетика и вычислит. техника*. - 2018.- № 1 (191). -С. 5–33.
5. Galimova V.M., Surovtsev I.V., Kopilevich V.A Determination of arsenic in the water using the method of inversion chronopotentiometry. // *Journal of water chemistry and technology*.- 2012. -Vol. 34, -No 6. - P. 284–287.
6. Kopilevich V.A., Surovtsev I.V., Galimova V.M. Inversion-chronopotentiometry analysis of micro quantities of nickel and cobalt in the water. // *Journal of water chemistry and technology*. -2015. -Vol.37, - No. 5. -P. 248–252.

ЭЛЕМЕНТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Доц., канд. техн. наук Т.И. Терновая

Херсонская государственная морская академия, г. Херсон, Украина

Доц., канд. истор. наук Н.А. Круглая

Херсонский национальный технический университет, г. Херсон, Украина

Доц., канд. экон. наук О.И. Сердюк

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

При разработке интеллектуальных автоматических систем часто возникают проблемы связанные с низкой скоростью обработки поступающей информации, распознавания и принятия решения. Многие способы, методики распознавания и принятия решения, даже имеющие высокие показатели по критериям достоверности и оптимальности, не могут быть использованы в автоматических интеллектуальных системах из-за низкой скорости работы [1-5]. Одним из способов решения данной проблемы может быть использование

элементов искусственного интеллекта, в частности, развитие и применение методов компенсации информационных потоков и проверки гипотез [6,7].

Для повышения скорости функционирования автоматических интеллектуальных систем целесообразно использовать возможность совмещения по времени процессы сканирования и сравнения с эталоном. Такие системы в классификации классической теории автоматического управления относятся к системам, построенным с использованием фундаментального принципа управления по отклонению [8]. Инвариантность этих систем основывается на принципе компенсации внешних возмущений. Применительно к автоматической системе распознавания можно построить систему инвариантную к изменениям окружающей среды, в частности, к изменениям окружающих объектов, наличие которых требуется выявить и состояния которых необходимо оценить для правильного принятия решения и выбора оптимального управления.

Генерация эталона для проверки гипотезы о наличии объекта и его состояния формируется с учетом априорной информации об объекте [6]:

$$\mathbf{I}' = \mathbf{I}_1 \mathbf{U}_1 + \mathbf{I}_2 \mathbf{U}_2, \quad (1)$$

где \mathbf{I}' – эластичный эталон, который генерируется автоматической системой распознавания при проверке гипотезы; \mathbf{I}_1 – среднестатистический образ объекта; \mathbf{U}_1 – управление деформациями эталонов в заданных пределах; \mathbf{I}_2 – матрица возмущающих воздействий и помех; \mathbf{U}_2 – управление генерацией возмущающих воздействий и помех.

Для выработки управляющих воздействий \mathbf{U}_1 и \mathbf{U}_2 необходимо проведение предварительных исследований, позволяющих определить ограничения по управлению на этапах обучения и настройки интеллектуальной системы. Это позволяет в процессе использования такой системы не только совместить функционально процесс сканирования и распознавания, но и существенно повысить скорость принятия решения и выбора оптимального управления. Повышение скорости обработки данных подсистемой принятия решения достигается за счет существенного сокращения потока данных. Для получения необходимой информации достаточно анализа сигнала рассогласования:

$$\delta = \mathbf{I} - \mathbf{I}' = \mathbf{I} - (\mathbf{I}_1 \mathbf{U}_1 + \mathbf{I}_2 \mathbf{U}_2) \quad (2)$$

где \mathbf{I} – изображение наблюдаемого объекта.

Если с помощью управления \mathbf{U}_1 и \mathbf{U}_2 удастся достичь значения сигнала рассогласования δ близким к нулю, система принимает решение о классификации объекта и его состоянии на основании затраченных ресурсов на управление. При предварительном обучении автоматической системы и составления на этапе настройки системы соответствия затраченных ресурсов

на управление состоянию распознаваемого объекта на распознавание уже не затрачиваются временные ресурсы.

Если представить среднестатистический образ I_1 , используемый в качестве эталона, в виде функции $f(x,y)$, полученное от датчиков изображение I в виде функции $h(x,y)$, то на этапе предварительного совмещения можно воспользоваться операцией свертки [9]:

$$g(x, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x - \xi, y - \eta) \cdot h(\xi, \eta) d\xi d\eta \quad (3)$$

где ξ и η – величины смещения двумерных изображений по направлениям x и y соответственно.

Результат данной функции g можно использовать для анализа меры близости эталона и изображения. Построенная с применением данной операции система будет линейна и пространственно инвариантной, что следует из свойств свертки.

Выводы:

Использование методов компенсации информационных потоков и проверки гипотез позволяет повысить скорость интеллектуальных автоматических систем. Системы, использующие данные методы, будут инвариантными к внешним возмущениям, и сохранять высокую степень достоверности распознавания и скорость принятия решения при допустимых изменениях состояния окружающей среды.

Ссылки

1. Зенин А. В. Анализ методов распознавания образов. *Молодой ученый*. 2017. №16. С. 125-130.
2. Черногорова Ю. В. Методы распознавания образов. *Молодой ученый*. 2016. №28. С. 40-43.
3. Щепин М.В. Автоматизированный анализ изображений аэрокосмических фотопланов. *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Сб. науч. статей. Третья Всер. открытая конф Вып. 3. М.: ООО "Азбука 2000", 2006. Т. 1. С. 143–146.*
4. Ranzato Marc'Aurelio, Christopher Poultney, Sumit Chopra and Yann LeCun: Efficient Learning of Sparse Representations with an Energy-Based Model, in J. Platt et al. (Eds), *Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS 2006)*, MIT Press, 2006.
5. Попова Л.П., Датьев И.О. Обзор существующих методов распознавания образов. М.: Сборник научных трудов, 2007. 11 с.
6. Тернова Т.І., Кругла Н.А., Сердюк О.І. Інформаційні технології в автоматичних системах управління. / *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2019. №4(116). С.31-37
7. Тернова Т.І. Методи моделювання і аналізу просторово-часових деформацій сенсорних мереж. *Вісник Національного університету*

“Львівська політехніка” “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”. 2011. №710. С.197-203.

8. Зайцев Г. Ф. Теория автоматического управления и регулирования. 2-е изд., перераб. и доп. Киев, Издательство Выща школа Головное издательство, 1989. 345 с.
9. Хорн Б.К.П. Зрение роботов. М.:Пер. с англ. Мир. 1989. 487с.

ЗАХИСТ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ КОКСОХІМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Доц., д-р. техн. наук В.Ю. Тишук, ст. викладач І.Б. Ковальова,
студент М.Д. Бобров*

*Криворізький металургійний інститут Національної металургійної
академії України, м. Кривий Ріг, Україна*

Питання нейтралізації всього складу забруднюючих речовин, що виділяються в повітря при коксохімічному виробництві в повній мірі залишаються не вирішеними. В зв’язку з цим визначення шляхів нейтралізації окремо кожної забруднюючої речовини є актуальною науковою і технічною задачею.

Мета статті. Розробка ефективних засобів подавлення шкідливих викидів при технологічних процесах у коксохімічному виробництві.

Виходячи з мети, в роботі поставлено наступні **завдання**.

1. Аналітично і експериментально визначити тип і склад забруднюючих речовин, що виділяються при конкретному технологічному процесі коксохімічного виробництва.

2. Встановити механізм нейтралізуючої дії розроблених засобів та експериментально і аналітично визначити їх ефективність.

Викладення матеріалу та результати досліджень.

Виконаємо аналіз та охарактеризуємо, згідно наукових праць [1, 2], основні цехи коксохімічного виробництва та забруднюючі речовини, що виділяються в них при технологічних процесах.

Коксування - метод переробки вугілля нагріванням при температурах 1050-1150 °С без доступу повітря. Паливо при коксуванні розкладається з утворенням летючих речовин (до 25%) і твердого залишку.

Основні продукти коксохімії: кокс кам'яновугільний (76-78%), коксовий газ (14-15%), різні хімічні продукти (5-6%): пил, оксиди азоту, діоксид сірки, оксид вуглецю, аміак, фенол, бензол, бензапірен, нафталін, сірководень, ціаністий водень, графіт.

В подальшому забруднюючі речовини надходять в повітря робочих зон цехів і в атмосферне повітря. В результаті концентрації шкідливих речовин в цехах та в атмосфері прилеглих житлових масивів в декілька разів

Сазонов К.О., Ботвиновська С.І., Аннілогова В.О., Левіна Ж.Г., Григорчук В.І. Геометрична модель елементів м'яких меблів та приклади її застосування	323
Серіков Я.О. Підвищення достовірності й оперативності досліджень однорідності структури бетону в експлуатованих конструкціях та спорудах неруйнівним ультразвуковим імпульсним методом	330
Сефіханова К.А., Применко В.Г. Сучасний стан конкурентних переваг на профільному туристичному ринку України	335
Соболенко А.В., Дрожжа П.В., Быковец Е.Н. Статистический анализ точности обсадных труб, прокатанных на агрегате с автоматстаном	340
Соколова В.П. Підвищення ефективності флотації вугілля з використанням сольового середовища	345
Суровцев І.В., Назаренко Т.М. Ефективні методи обробки даних в інформаційній технології оцінювання екологічного стану об'єктів навколишнього середовища	349
Терновая Т.И., Круглая Н.А., Сердюк О.И. Элементы искусственного интеллекта в автоматических системах управления	354
Тищук В.Ю., Ковальова І.Б., Бобров М.Д. Захист атмосферного повітря від шкідливих викидів коксохімічного виробництва	357
Ткаченко С.Є., Хоменко А.Ю. Формування концепції управління ланцюгами постачання	361
Ткачук О.М., Гуцалова В.І. Енергетичні проблеми феросплавного виробництва (на прикладі АТ «Нікопольський завод феросплавів»)	366
Тяпкин О.К., Бурлакова А.О., Соломашко Е.С., Анисимова Л.Б., Романенко И.И. К вопросу геолого-геофизического изучения влияния тектонического фактора на геоэкологическую ситуацию промышленного Приднепровья	369
Усиченко И.В., Лысенко Т.И. Важность внедрения интегрированных систем менеджмента качества на предприятиях	374
Чейлях Я.А., Чейлях А.П. Разработка инновационных способов упрочнения сплавов на основе управления их фазово-структурной эволюцией в процессе эксплуатации	378
Чернишев В.Г., Задніпряна А.С., Ковальова І.Л., Окара Д.В., Султан В.В. Сучасний стан іноземного інвестування економіки України	384
Чурілов А.М. Роль природно-заповідного фонду південної частини київського Полісся у збереженні фіторізноманіття вищих судинних рослин регіону	391
Шишкіна О.О., Шишкін О.О. Вплив виду наномодифікатора на міцність бетону	394
Шубін І.Ю., Козирєв А.Д. Методи багатовимірної класифікації в задачах лінгвістичної локалізації	398
Шубін І.Ю., Пітюкова М.О. Логічні мережі та їх використання для вирішення морфологічних завдань	402

Наукове видання

III Міжнародна конференція
«Інноваційні технології в науці та освіті.
Європейський досвід»
12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди

МАТЕРІАЛИ

/статті, доповіді, тези доповідей, аналітичні матеріали/

Українською, англійською та російською мовами

Відповідальні за випуск: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О., Журавель В.П.
Укладачі: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О.
Комп'ютерна верстка Ступак Ю. О.
Технічний редактор Ступак Ю. О.

Здано на складання 20.11.19. Підписано до друку 30.11.19.
Формат 60x84/16 Папір офсетний. Друк офсетний.
Умовн. друк. арк. 23,95. Наклад 360 прим. Замовлення № 2608

ТОВ «Дніпровський освітній центр»
49000, Україна, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 1/2

Видавництво «Дике Поле»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Троїцька, 31-А.
Тел.: (061) 213-75-95; 213-75-05.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи 33 № 004 від 23.08.2001 р.

III Міжнародна конференція «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» (12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди): Матеріали. Упорядники: Хохлова Т.С., Ступак Ю.О. – Дніпро-Амстердам, 2019. - 412 с.

ISBN 978-617-7433-92-6

Збірник містить доповіді у вигляді статей (93 доповіді), які надійшли до Оргкомітету III Міжнародної конференції «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» до 20 листопада 2019 р. та прийняті до опублікування.

УДК 658.562.012.7