

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Кравченко Р.С.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Хондак І.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф.ОП

м. Харків, Україна

e-mail: roman.kravchenko1@nure.ua

This work examines issues of environmental safety in the production of radio electronics, pollution risks, waste management problems, and resource problems. The focus is on effective strategies such as green technologies and waste recycling for a sustainable future. Further research could include quantification of environmental impacts and consideration of wider social and economic implications.

Використання автоматизованих систем та комп'ютеризованих технологій у створенні радіоелектронних пристроїв дає численні переваги для ефективності та якості продукції. Однак ці досягнення також створюють унікальні проблеми екологічної безпеки, які потребують ретельного розгляду.

Екологічні ризики та занепокоєння

Забруднення повітря:

1. Процеси паяння, що використовуються у виробництві радіоелектронних пристроїв, можуть виділяти леткі органічні сполуки (ЛОС) та інші забруднюючі речовини в повітря, впливаючи на якість повітря та сприяючи утворенню смогу, якщо їх не контролювати належним чином[1].

2. Автоматизоване обладнання та процеси очищення можуть використовувати небезпечні хімічні речовини, які можуть виділяти шкідливі забруднювачі повітря, якщо з ними не поводитися та не утилізувати відповідально [4].

Забруднення води:

1. Стічні води, що утворюються в процесі очищення, можуть містити важкі метали, кислоти та інші небезпечні речовини, які можуть забруднювати джерела води, якщо їх не обробляти належним чином.

2. Витік або розливи з автоматизованого обладнання, що працює з небезпечними матеріалами, можуть становити значну загрозу для водних ресурсів, впливаючи на водні організми та потенційно забруднюючи запаси питної води [2].

Поводження з відходами:

1. Швидка еволюція електронних пристроїв часто призводить до утворення великої кількості відходів пов'язаних з їх компонентами, які, якщо їх не утилізувати відповідально, можуть виділяти небезпечні речовини навколишнє середовище через неналежне поведіння або незаконне звалище [3].

2. Неefективне використання ресурсів в автоматизованих системах може призвести до збільшення утворення відходів, створюючи додаткове навантаження на інфраструктуру поведіння з відходами [3].

Споживання ресурсів:

1. Високі вимоги до енергії автоматизованих систем та обладнання, керованого комп'ютером, можуть сприяти збільшенню викидів парникових газів та навантаженню на енергетичні ресурси [3].

2. У виробничих процесах можуть використовуватися водомісткі процедури, що викликає занепокоєння щодо виснаження ресурсів і потенційного впливу на доступність води, особливо в посушливих регіонах.

Зменшення ризиків та сприяння сталому розвитку

Незважаючи на пов'язані з цим проблеми, переваги автоматизації та комп'ютеризованих технологій можуть бути використані для досягнення екологічної стійкості у виробництві радіоелектронних пристроїв. Ось кілька ключових стратегій:

1. Інвестиції в «зелені» технології: Впровадження енергоефективного обладнання, використання відновлюваних джерел енергії та впровадження передових систем очищення повітря та води може значно зменшити вплив виробничих потужностей на навколишнє середовище.

2. Оптимізація споживання ресурсів: Впровадження систем замкнутого циклу для відновлення води та матеріалів у рамках автоматизованих процесів може мінімізувати утворення відходів та виснаження ресурсів [2].

3. Сприяння замкнутому циклу переробки електронних відходів: Створення надійних систем збору, демонтажу та відповідальної переробки електронних відходів може забезпечити відновлення цінних матеріалів і запобігти забрудненню навколишнього середовища [4].

4. Використання автоматизації для моніторингу та контролю навколишнього середовища: автоматизовані системи можуть бути використані для безперервного моніторингу викидів в атмосферу, якості

води та споживання ресурсів, що дозволяє коригувати в режимі реального часу та рано виявляти потенційні проблеми [4].

5. Співпраця та обмін знаннями: Сприяння співпраці між партнерами галузі, дослідниками та регулюючими органами може сприяти розробці та впровадженню найкращих практик сталого виробництва радіоелектронних пристроїв [2].

Майбутнє сталого створення радіоелектронних пристроїв полягає у використанні потенціалу автоматизації та цифровізації, одночасно активно вирішуючи пов'язані з ними екологічні проблеми. Впроваджуючи комплексні стратегії екологічного менеджменту та використовуючи технологічні досягнення, галузь може досягти як економічного зростання, так і екологічної відповідальності, будуючи більш стійке майбутнє для всіх.

Список використаних джерел:

1. During Musical Instrument Repair. URL: <https://bit.ly/3P5y5xY> (дата звернення: 04.03.2024)
2. Akinloluwa Babalola, Patrick Manu, Clara Cheung, Akilu Yunusa-Kaltungo, Paulo Bartolo. A systematic review of the application of immersive technologies for safety and health management in the construction sector. URL: <https://bit.ly/49Fgaqc> (дата звернення: 04.03.2024)
3. Computerized Systems in the Food Processing Industry. URL: <https://bit.ly/3wyddcg> (дата звернення: 04.03.2024)
4. Radioisotope handling facilities and automation of radioisotope production. URL: IAEA-TECDOC-1430 (дата звернення: 04.03.2024)