

IMPROVING THE LEVEL OF OCCUPATIONAL SAFETY IN THE PRODUCTION OF RADIOELECTRONIC DEVICES

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Розглядаються проблемами забезпечення безпеки життєдіяльності на підприємствах з виробництва радіоелектронних приладів. Наведено приклади покращення умов праці на виробництвах.

Ключові слова: ризики, речовини, захист, безпека, технології, працівники.

Abstract

The problems of ensuring the safety of life activities at the enterprises for the production of radio-electronic devices are considered. Examples of improving working conditions at factories are given.

Keywords: risks, substances, protection, safety, technology, workers.

Introduction

The modern radio-electronic industry is a rather dynamic and technologically complex industry, which plays a key role in the development of science, communications and industrial production. The purpose of this work is to study specific risks in the production of radio-electronics and to justify protection methods, since occupational safety measures and means play an important role in enterprises manufacturing radio-electronic devices.

Research results

Modern production of radio-electronic devices requires an increasing number of high-tech equipment and materials, in particular, chemicals and components that emit electromagnetic fields. In addition to significant advantages, this carries increased risks to the health of workers associated with the impact of harmful chemicals, radiation and physical factors [1-5]. Ensuring occupational safety at such enterprises is a key condition for sustainable work and occupational health of the employee [6-10].

The main hazards arising in the production process of radio-electronic devices [11-13] include electromagnetic radiation, vibration, toxic fumes, as well as the risk of electric shock. Electromagnetic fields can negatively affect the nervous and cardiovascular systems. Toxic substances, in particular solvents and metals used in production, create the risk of poisoning and allergic reactions. Analysis of these factors allows you to identify the most critical risk areas and develop measures to minimize them.

To improve the level of safety of workers in the field of radio electronics [14-17] it is important to apply modern risk assessment methods. The use of digital technologies for environmental monitoring allows for timely detection of hazards. Approaches such as “preventive risk prediction” allow for the calculation of potential impacts of threats on workers’ health at an early stage. Particular attention is paid to regular measurements of radiation levels, toxic substances in the air and other critical parameters that may affect production safety.

Training and testing of knowledge on labor protection of officials and workers should be carried out in accordance with the requirements of the Model Regulation on the Procedure for Conducting Training and Testing of Knowledge on Labor Protection, approved by the Order of the State Committee of Ukraine for Supervision of Labor Protection dated January 26, 2005 No. 15, registered with the Ministry of Justice of Ukraine on February 15, 2005 under No. 231/10511 (NPAOP 0.00-4.12-05) [18].

The employer must organize the certification of workplaces for working conditions in accordance with the requirements of the Procedure for the Certification of Workplaces for Working Conditions, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 1, 1992 No. 442 [19-21].

Effective safety at work is achieved through technological and organizational measures. Among them, we can highlight such as the introduction of personal protective equipment, in particular special respirators, protective glasses, as well as regular briefings for workers. Personal protective equipment must meet the requirements of the technical regulations for personal protective equipment, approved by the Resolution of

the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 27, 2008 No. 761. Also, heating, ventilation and air conditioning systems of premises must meet the requirements of current legislation.

It is also worth emphasizing that when conducting radio installation work, soldering, tinning with solder are carried out, flammable substances (FPS) are used (ethyl alcohol, turpentine). Therefore, these works are fire hazardous. For this purpose, electric soldering irons must be provided with special heat-resistant dielectric stands. LZR is stored in containers with hermetic lids (stoppers).

To improve safety in the production of radio-electronic devices, it is important to comply with international standards [22].

Here are some examples of international standards and their interpretation:

ISO 45001 – Occupational health and safety standard, which specifies requirements for an occupational health and safety management system to reduce the risk of injuries in the workplace.

ISO 14001 – Environmental management standard, which helps organizations reduce their negative impact on the environment, which is relevant for industrial enterprises.

IEC 61010-1 – International safety standard for electrical equipment used for measurement, control and laboratory use, including radio-electronic equipment. The standard regulates the requirements for preventing the risk of electric shock and mechanical injuries.

ISO 50001 – A standard for energy management systems that helps reduce energy consumption and risks associated with the use of energy-intensive equipment in production.

Conclusions

Occupational safety in the production of radio-electronic devices requires a special approach, which includes both modern technologies and appropriate organizational measures. Integration of international standards and use of the latest monitoring and protection methods and compliance with safety equipment and means creates conditions for improving the quality of the working environment and reducing health risks for employees.

References

1. Kazachiner O. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk. – International Science Group, 2022. – 476 p.
2. Савицький М. Педагогічні студії з підготовки будівельно-архітектурних фахівців: дидактичний та виховний аспекти / М. Савицький та ін. – Дніпро : ПДАБА, 2022. – 483 p.
3. Azarenkov V. Modern teaching methods in pedagogy and philology / V. Azarenkov et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 580 p.
4. Rusnak I. Conceptual options for the development and improvement of medical science and psychology / I. Rusnak et al. – International Science Group, 2023. – 117 p.
5. Khrebtii H. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology / H. Khrebtii et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 305 p.
6. Піскун Р. П. Ультраструктура кори головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії та її фармакокорекції / Р. П. Піскун, С. М. Горбатюк // Biomedical and biosocial anthropology. – 2007. – № 9. – С. 274-275.
7. Wójcik W. Mechatronic Systems 1: Applications in Transport, Logistics, Diagnostics and Control / W. Wójcik et al. – London, New York : Taylor & Francis Group, 2021. – 306 p.
8. Hladyshev D. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture / D. Hladyshev, H. Hnat. – International Science Group, 2023. – 464 p.
9. Kazachiner O. Theoretical foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk, A. Halii. – International Science Group, 2022. – 602 p.
10. Hladyshev D. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions / D. Hladyshev, M. Brodskyi, L. Lisnykh. – International Science Group, 2023. – 461 p.
11. Антонюк Г. Л. Радіоелектронні пристрої вимірювання вмісту шкідливих речовин у навколишньому середовищі / Г. Л. Антонюк, О. С. Полуденко, О. В. Березюк // Еколого-енергетичні проблеми сучасності: збірник наукових праць всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – С. 5-6.
12. Bereziuk O. V. High-precision ultrasonic method for determining the distance between garbage truck and waste bin / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bogachuk, P. Kisala, A. Tungatarova, B. Yeraliyeva // Mechatronic Systems 1: Applications in Transport, Logistics, Diagnostics, and Control: collective monograph. – London (UK): Routledge, 2021. – P. 279-290.
13. Кречотень Є. Г. Вимірювач концентрації вибухонебезпечних газів у повітрі / Є. Г. Кречотень, О. В. Березюк // Пожежна та техногенна безпека: наука і практика: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів, 15-16 травня 2018 р. – Черкаси, 2018. – С. 162-163.
14. Березюк О. В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2017. – № 2. – С. 21-26.
15. Березюк О. В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2018. – № 2. – С. 95-101.
16. Березюк О. В. Вплив кількісного складу навчальних груп на успішність студентів з дисципліни безпека життєдіяльності та основ охорони праці під час підготовки фахівців радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2020. – № 1. – С. 52-58.
17. Березюк О. В. Проблеми при викладанні безпеки життєдіяльності в процесі підготовки фахівців радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2019. – № 2. – С. 104-111.

18. Затвердження правил охорони праці під час виробництва радіо- та електронної апаратури. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1089-14#Text>
19. Березюк О. В. Охорона праці в галузі радіотехніки: навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 159 с.
20. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 206 с.
21. Березюк О. В. Методичні вказівки до опрацювання розділу “Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях” в дипломних проектах і роботах студентів спеціальностей, що пов’язані з функціональною електронікою, автоматизацією та управлінням / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 64 с.
22. Міжнародний стандарт ISO 45001:2018 та його переваги для користувачів. – URL: <https://oppb.com.ua/articles/mizhnarodnyy-standart-iso-450012018-ta-yogo-perevagy-dlya-korystuvachiv>

Комарницький Олександр Сергійович – студент групи ПЗТ-23б, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : alexandrkom2006@gmail.com

Науковий керівник: **Березюк Олег Володимирович** – д.т.н., професор кафедри БЖДПБ. Вінницький національний технічний університет. академік Академії технічних наук. e-mail: bereziukov@vntu.edu.ua

Komarnitsky Oleksandr Serhiyovych – student of PZT-23b group, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alexandrkom2006@gmail.com

Supervisor: **Bereziuk Oleh Volodymyrovych** – Doctor of Technical Sciences, professor of the BZHDPPB department, Vinnytsia National Technical University. Academician of the Academy of Technical Sciences. e-mail: bereziukov@vntu.edu.ua