

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ



4 - 5 травня 2023р.

м. Одеса

**Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури**



**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної конференції**

**4 - 5 травня 2023 року
м. Одеса**



Одеса-2023

УДК614.8:378(063)

A 50

*Рекомендовано до видання Вченою Радою
Одеської державної академії будівництва та архітектури
(протокол №8 від 04 травня 2023 р)*

**A 50 Актуальні проблеми та перспективи розвитку охорони праці,
безпеки життєдіяльності та цивільного захисту: мат-ли V Всеукр. наук.-
практ. конф. Одеса: ОДАБА, 2023. 199 с.**

Редакційна колегія:

Ковров А.В. – кандидат технічних наук, професор, ректор академії (*головний редактор*);

Беспалова А.В. – доктор технічних наук, професор (*відповідальний редактор*);

Кровяков С.О – доктор технічних наук, професор, проректор з НР (*заступник відповідального редактора*);

Гвоздій С.П. – доктор педагогічних наук, професор;

Третяков О.В. – доктор технічних наук, професор;

Дашковська О.В. – кандидат хімічних наук, ст.науковий співробітник;

Книш О.І – кандидат технічних наук, доцент;

Ліпський В.В. – кандидат економічних наук;

Цуркан Н.Г. – кандидат економічних наук;

Дашковська О.П. – кандидат технічних наук, доцент (*відповідальний секретар*).

Матеріали конференції висвітлюють результати теоретичних та прикладних досліджень в сфері охорони праці, цивільного захисту та культури безпеки життєдіяльності

APPLICATION OF THE ENTROPY INDEX OF WATER QUALITY TO DETERMINE CHANGES IN THE WATER QUALITY OF SURFACE WATER BODIES

S.A. Kovalenko, PhD Student, R. V. Ponomarenko, DScTech, Full Professor., S. S. Shcherbak, PhD Tech.Sci.
National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv

Many methods of comprehensive water quality assessment are used in Ukraine and the world, the purpose of which is to simplify calculations, reducing them to a simple expression, which leads to an easier interpretation of water quality monitoring data and corresponding forecasting of changes in water quality over time [1-2]. The Ukrainian Hydrometeorological Centre and the State Water Resources Agency of Ukraine give preference to the determination of water pollution indices and the pollution coefficient of natural waters. Assessments of pollution of surface water bodies provide an opportunity to get an idea of the nature and degree of contamination of water bodies by various chemical substances. The results of the assessments allow you to determine the suitability of the water body for one or another type of water use. State monitoring is carried out to analyse information about the state of water and forecast its changes in the future, to develop scientifically based recommendations for decision-making in the field of water resources use. The results of state water monitoring include primary information (observation data) provided by subjects of state water monitoring, generalized data relating to a certain period of time or a certain territory, forecasts of the state of water and its changes, scientifically based recommendations necessary for the adoption of management decisions solutions, assessment of the ecological and chemical state of surface waters and determination of sources of negative impact on them, indices and complex indicators obtained as a result of generalization by parameters.

The entropy index of water quality is used to determine a comprehensive assessment of the ecological state of surface waters. The entropy index of water quality is an indicator used to determine the ecological stability of an aquatic ecosystem. It can be used to assess water quality in various bodies of water, such as rivers, lakes, ponds, and others. The obtained index values make it possible to compare different reservoirs with each other and to assess the ecological stability of aquatic ecosystems. A computational algorithm is used to calculate I (geoecological syntropy), H (enthalpy) and G . At the first stage, the number of exceedances of the norm of the i -th substance (water quality indicator) n is determined. At the second stage, the total sum of exceeding the norm N is estimated. At the next stages, geoecological syntropy (I) and enthalpy (H) are calculated [3].

$$I = \frac{\sum n \log_2 n}{N} \quad (1)$$

$$H = \log_2 N - I \quad (2)$$

At the final stage, the entropy index of water quality is determined (G).

$$G = \frac{H}{I} \quad (3)$$

The value of the entropy index of water quality shows what and to what extent prevails in the system. For example, if the obtained value of the index is less than one, order prevails in the structure of the system, otherwise, when the index is greater than one, chaos prevails. At a value of the entropy index of water quality equal to one, chaos and order balance each other and the structural organization of the system is balanced. Usually, the higher the value of the entropy index, the worse the water quality. The advantages of using the index for a comprehensive assessment of the ecological state of surface waters are the ability to track changes in water quality over time and determine trends in the development of water source pollution; ease of calculation. The disadvantage of using this method is that the calculation of the index does not take into account the geographical and climatic context where the water system is located, which can affect its quality.

The purpose of this work is to assess the water quality of the rivers that enter the Dnipro basin using the entropy index. To achieve the set goal, the following tasks must be solved: 1) evaluate the dynamics of changes in the main components of the ecological state of surface water; 2) determine the entropy index of water quality. When assessing water quality, open data from the results of systematic surface water quality monitoring of the State Water Resources Agency of Ukraine for the period 2012-2020 were used for seven indicators (biological oxygen consumption, dissolved oxygen, ammonium ions, nitrates and nitrites, sulfates and phosphates). The results of calculations are shown in tables 1 – 3.

Table 1 – The value of the entropy index of water quality for the Sula River for 2012 – 2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	7	6	61	65
$\log_2 N$	2.807	2.585	5.931	6.022
$\sum n \log_2 n$	8.755	6.755	277.759	293.613
I (geoeological syntropy)	1.251	1.126	4.553	4.517
H (enthalpy)	1.557	1.46	1.377	1.505
G (entropy index of water quality)	1.245	1.296	0.302	0.333

Table 2 – The value of the entropy index of water quality for the Seim River for 2012 – 2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	44	44	37	39
$\log_2 N$	5.46	5.46	5.209	5.285
$\sum n \log_2 n$	203.627	197.38	186.117	172.755
I (geoecological syntropy)	4.628	4.486	5.03	4.43
H (enthalpy)	0.832	0.974	0.18	0.856
G (entropy index of water quality)	0.18	0.217	0.036	0.193

Table 3 – The value of the entropy index of water quality for the Vorskla River for 2012-2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	64	46	60	59
$\log_2 N$	6	5.524	5.907	5.883
$\sum n \log_2 n$	322.192	188.51	270.9	261.243
I (geoecological syntropy)	5.034	4.099	4.515	4.428
H (enthalpy)	0.966	1.426	1.392	1.455
G (entropy index of water quality)	0.192	0.348	0.308	0.329

The results of the study indicate that the main water pollutants of surface water bodies are ammonium ions and nitrites. They can negatively affect human health due to their carcinogenic and mutagenic effects, as well as accelerate the eutrophication of water bodies. Drinking water with an excessive concentration of ammonium ions leads to a number of diseases: serious disorders in the reproductive system; disorders of the nervous system; liver, kidney and lung diseases, etc. The results obtained during the research indicate that the highest values of the entropy index of the water quality of the Seim River are characteristic of P2 (0.217), the Sula River – P1 (1.245) and P2 (1.296), the Vorskla River – P2 (0.348) and P4 (0.329). It can be argued that the main polluter of the studied water bodies is agriculture, since the observation points are located at a considerable distance from industrial centres.

Literature.

1. Uddin M. G., Nash S., Olbert A. I. A Review of Water Quality Index Models and Their Use for Assessing Surface Water Quality. *Ecological Indicators*. 2021. No. 122. P. 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107218>.

2. Bezsonnyi V. L. Selection of Indicative Indicators of Ecological Condition of Surface Source of Water Supply. *Municipal economy of cities*. 2022. Vol. 3. Issue 170. P. 26 – 34. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-3-170-26-34> (in Ukrainian).

3. Bezsonnyi, V. L., Tretyakov, O. V., Plyatsuk, L. D., Nekos, A. N. Entropy approach to assessment of the ecological state of a water course. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series «Ecology»*. 2022. No 27. P. 6-19. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-27-01> (in Ukrainian).

УДК 621.314

КОНТРОЛЬ ПІДКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ – ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖІ

Романюк В.П. , к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
romanyukvp@ogasa.org.ua

В наш час електрична енергія стала настільки звичною, що ми забуваємо про правила безпеки, аби уникнути небезпеки ураження електричним струмом та виникнення пожежі. Згідно офіційних даних серед пожеж в житловому секторі 43,4% стається через порушення правил улаштування і експлуатації електромережі. Внаслідок пожеж гине 3-4 тис. осіб, з яких 90 % у житловому секторі. Статистика підтверджує, що кількість пожеж особливо в житловому секторі продовжує збільшуватись. Відповідно «Оперативної інформації про надзвичайні ситуації техногенного, природного та іншого характеру» на території України станом на 04 квітня 2023 року відбулося (за добу/з початку року): 95/14086 пожеж, з них: - в житловому секторі 62/6751, - виробничій 2/455, - транспорті 6/584, - інших 25/6296, загинуло 4/555 людини, постраждалих 8/437 людей. [1]. Переважна більшість таких пожеж виникає в процесі експлуатації кабелів, проводів та інших електротехнічних виробів.

По статистиці у 20 – 25 % випадках причинами пожеж є порушення правил монтажу та експлуатації електроустаткування та побутових електроприладів. Тобто кожна п'ята пожежа виникає внаслідок аварійних режимів в електромережах будівель, електричних провідниках, загоряння електричних виробів та електроустановок [2].

Основною причиною виникнення пожеж є висока ступінь зношеності будівель їх конструктивних елементів та інженерних мереж особливо в будівлях історичної забудови та порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електроустановок за рахунок перевантаження мережі, коротких замикань та великих перехідних опорів, що пов'язано з наявністю великої кількості старих електромереж, не розрахованих на значну кількість

ЗМІСТ

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ

Ентропійний підхід до оцінки техногенної безпеки водних ресурсів Безсонний В.Л., Третьяков О.В., Дашковська О.В.	5
Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки: зміни у законодавстві щодо методики та обліку Неменуца С.М., Лисюк В.М., Фесенко О.О.	8
Ризик та небезпека Постернак І.М., Постернак О.С.	10
Ефективність системи менеджменту безпеки праці та охорони здоров'я на підприємствах машинобудування Свтушенко Н.С., Твердохлебова Н.С., Мезенцева І.О.	14
Промислова безпека: управління утилізацією сонячних панелей Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М., Неменуца С.М.	17
Розумні технології у охороні праці: Нові тенденції Крайнюк О. В., Репяк Д.В.	19
Управління безпекою роботи систем водоочищення Уряднікова І.В., Заплатинський В.М.	21
Техногенна безпека при виконанні робіт у морських портах Ліпський В.В.	25
Управління охороною праці літніх працівників Мірус О.Л., Станіславчук О.В.	27

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ І ВЧЕНИХ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У СФЕРАХ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Євроінтеграція вищої освіти України: Результати дослідження Дашковська О.В., Погребняк В.П., Мельник О.М.	32
Особливості професійної підготовки за допомогою платформи COURSERA Постернак І.М., Постернак О.С.	38
Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців в системі військової освіти у сферах безпеки життєдіяльності та охорони праці Хабоша С.М., Табуненко В.О.	44

Laborprotection in the production laboratory Makarynska A.B., Chekalin K.	125
Аварійні ситуації на автомобільних на дорогах як нещасні випадки на виробництві Петричко С.М., Шаповалов О.В.	129
Основні кроки для підвищення безпеки праці Лантух Д.О, Брезіцька М.С.	132
Особливості вибору засобів індивідуального захисту голови Сушко Н. С., Іконніков М. Ю.	133
Вибір фільтрувальних респіраторів та їх експлуатація на основі оцінки ризиків Голінько В.І., Кравченко Б.Д.	136
Система забезпечення безпеки праці та мінімізації випадків травматизму на малих аграрних підприємствах Курепін В.	141
Пропаганда в галузі охорони праці як засіб профілактики виробничого травматизму Березовецький А.П., Тимочко В.О., Городецький І.М.	145
Охорона праці при шліфуванні титанових сплавів Чумаченко Т.В., Ніколаєва Т.В., Омельченко Є. І., Каргопольцев О. А., Пасєка І.В.	148
Збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів Шмалей С.В.	150
<i>ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА</i>	
Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в аграрному виробництві в умовах війни Тимочко В.О., Вісин О.О., Войналович О.В.	154
Application of the entropy index of water quality to determine changes in the water quality of surface water bodies S.A. Kovalenko, R. V. Ponomarenko, S. S. Shcherbak	156
Контроль підключення автоматичних вимикачів електромережі запобігання пожежі Романюк В.П.	159

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**Матеріали V Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**4-5 травня 2023 року
м. Одеса**