

THE COMPANY "DEL c.z." (CZECH REPUBLIC)
NES NOVA DUBNICA sro (SLOVAK REPUBLIC)
UNIVERSITY OF MALAYSIA PAHANG (MALAYSIA)
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (MÉXICO)



DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL SYSTEM: EUROPEAN VECTOR

MATERIALS
OF THE VI INTERNATIONAL RESEARCH
AND PRACTICAL INTERNET CONFERENCE

September 08–10, 2025

Zdar nad Sazavou, 2025

DEL c.z.

DEL c.z. Strojírenská 38, 591 01 Žďár nad Sázavou, CZECH REPUBLIC

Materials of the VI International Research and Practical Internet Conference "Development of the Educational System: European Vector", - 2025.

ISBN 978-966-8796-19-8

Development of the Educational System : European Vector : Materials of the VI International Research and Practical Internet Conference (September 08-10, 2025) : collection of abstracts [for the general ed. Ph.D Serhii Onyshchenko]. Zdar nad Sazavou : "DEL c.z.", 2025. 27 p.

The collection includes materials of the VI International research and practical internet conference "Development of the educational system: European vector". The materials of the collection will be useful for researchers, scientists, graduate students, researchers, teachers, students

The author is responsible for the content of the articles and the correctness of the citation.

© Authors, 2025

© DEL c.z., 2025

CONTENT

BIOLOGICAL SCIENCES. ECOLOGY

Lyudmila Korobchuk

Environmental Pollution and its Impact on Human Ecology: Ways of Effective Environmental Management 5

PUBLIC ADMINISTRATION AND ECONOMY

Oleksandr Chaikin

The National Education Management System to the Inclusive Development Needs Adapting Directions 8

HISTORICAL AND LEGAL SCIENCES

Морозов О.В.

Британське каперство XIII – перша половина XVI ст.: історико-правові аспекти 11

PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

Serhii Onyshchenko

Development of a Control Environment for Verifying the Knowledge of Graduates Specialty A5.33 Vocational Education (Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics) 14

Вдовиченко В.А.

Комунікативна компетентність молодших школярів у параметрах сучасних наукових досліджень 16

Вдовиченко В.А.

Мистецтво театралізації як педагогічний інструмент формування комунікативної компетентності молодших школярів 18

BASICS OF HEALTH. PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Маленюк Т.В.

Динаміка кількості вихованців спортивних шкіл Кіровоградщини в умовах воєнного стану 20

PHILOLOGY AND JOURNALISM

Вілкова С.Ю.

Особливості дискурсного погляду у дослідженнях мовних одиниць та тексту 23

TECHNICAL SCIENCES

Воробйова О.М., Федорова К.Ю., Рожко О.К.

Аналіз та синтез аналого-цифрових перетворювачів для вимірювання сигналів тензOMETричних датчиків уражених динамічної завадою 26

BIOLOGICAL SCIENCES. ECOLOGY

**ENVIRONMENTAL POLLUTION AND ITS IMPACT ON HUMAN ECOLOGY:
WAYS OF EFFECTIVE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

Lyudmila Ivanovna Korobchuk,

Candidate of pedagogical sciences, associate professor
(Lutsk National Technical University)

Modern society faces global environmental challenges, among which environmental pollution occupies a key place. Anthropogenic activities: industrial production, transport, agriculture and household waste - cause deterioration of air, water resources, soils and biodiversity. These changes directly affect human health, increasing the risk of developing chronic diseases, allergies, immune disorders and even oncological pathologies.

This problem is of global importance, because pollution of the natural environment has a negative impact on the health of every person, and the growing integration of society makes this challenge common to all countries. At the current stage, the issue is becoming especially urgent, since the number of industrial enterprises, motor vehicles and other sources of pollution is increasing every year. The situation with the ecological state of the planet is approaching a critical limit, which requires urgent action.

This is due to the rapid increase in the number of factors of different nature - physical, chemical, biological and social, the complexity of the spectrum and mechanisms of their influence, the possibility of simultaneous (combined or complex) action, as well as the wide variety of pathological conditions that they can cause.

For example, chemical compounds are able to cause almost the entire spectrum of pathological processes and conditions known in general pathology. With the deepening and expansion of knowledge about the mechanisms of their toxic action, new forms of negative effects are revealed, in particular, carcinogenic, mutagenic, immunotoxic, and others. Prevention of harmful effects of chemicals is based on several key approaches: total ban on their production and use; prevention of getting into the environment and any contact with a person; replacement of toxic substances with less dangerous analogues; limiting or regulating their content in environmental facilities and levels of exposure to workers and the general population. Since modern chemistry has become a determining factor in the development of leading industries in the system of productive forces, choosing a strategy to prevent its negative impact is a complex and multi-criteria task. To solve it, it is necessary to take into account the risks of both immediate and remote harmful effects of the substance on the human body, its offspring and the environment, as well as evaluate the possible social, economic and medical-biological consequences of banning the production and use of such a chemical compound.

Water is an integral component of the biosphere and has a number of unique anomalous properties that affect physical, chemical, and biological processes in ecosystems. It also has a high ability to migrate, which determines its active interaction

Development of the Educational System: European Vector

with other natural environments. Such characteristics determine the ability of water to accumulate significant volumes of various pollutants, in particular pathogenic microorganisms. In the conditions of constant growth of surface water pollution, groundwater remains almost the only source of drinking water supply, and therefore, its protection from pollution and depletion, as well as its rational use, are of strategic importance. The situation is complicated by the fact that reserves of potable underground water are mainly concentrated in the upper layers of artesian basins and other hydrogeological structures, which are most vulnerable to pollution. Pathogenic microorganisms that can provoke outbreaks of various epidemic diseases among people and animals pose a special threat. The main anthropogenic sources of pollution are runoff from industrial-urbanized and agricultural areas, as well as deposition of products of human activity from the atmosphere. Such processes lead to pollution not only of surface water bodies, but also of the underground hydrosphere and even the World Ocean.

In addition, an important task is to protect the lithosphere, particularly soils, from the negative impact of human activity, because any harmful substances that accumulate in the soil inevitably end up in the human body over time. First, pollutants are constantly washed into open bodies of water and groundwater, which can be used for drinking and economic purposes. Secondly, they enter soil moisture, groundwater and surface water bodies, from where they enter plants and animals that consume this water, and then - through the food chain - return to the human body again. Thirdly, a significant part of compounds harmful to humans can accumulate in body tissues, primarily in the bone system. According to researchers, about 20-30 billion tons of solid waste enter the biosphere every year, of which 50-60 % are organic compounds, and about 1 billion tons are acid agents in gaseous or aerosol form. And all this is the result of the activity of less than six billion people. Soil pollutants, mainly of anthropogenic origin, can be classified according to the sources of their entry:

- atmospheric precipitation: numerous chemical compounds (in particular, gases - oxides of sulfur and nitrogen), formed during the operation of industrial enterprises, dissolve in drops of moisture and penetrate into the soil together with precipitation;
- dust and aerosols: in dry weather, solid and liquid particles settle directly in the form of dust and aerosols;
- direct absorption of gases by the soil: some gaseous compounds can be directly absorbed by the soil cover.

In dry weather, gaseous substances can be directly absorbed by the soil, especially if it is moist. Through the leaves of plants, harmful compounds, in any state, are absorbed or deposited on its surface, and together with the fallen leaves fall into the soil. It is difficult to clearly classify soil pollution, because different sources present it differently. However, the main types of pollution can be distinguished: garbage, industrial emissions and landfills, sedimentary rocks, heavy metals, pesticides; mycotoxins; radioactive elements.

This emphasizes the extreme relevance and acuteness of the problem of environmental protection, which requires urgent measures to solve it.

Given this, effective environmental management becomes a strategic tool capable of minimizing the negative consequences of anthropogenic impact and ensuring the sustainable use of natural resources.

Therefore, the implementation of the principles of the «green» approach in the work of the legislative and executive authorities is particularly relevant at the moment. The main task is to make ecologically clean production profitable, while ignoring environmental norms is economically unprofitable. Without this, appeals to citizens to protect nature will look formal and unlikely to achieve a real effect. In addition, it is necessary to carry out large-scale educational work among people of different ages.

Modern environmental management should be based on a systemic approach, which includes: monitoring of the state of the environment; analysis of risks to human health; development of normative legal acts and their strict implementation; active interaction of the state, business and civil society. This allows for sustainable management of natural resources and protection of public health in conditions of constant anthropogenic stress.

Therefore, environmental pollution is one of the main threats to human ecology. Anthropogenic impact on air, water and soil negatively affects health, creating risks of chronic and infectious diseases. Effective environmental management, which includes preventive measures, economic incentives, integration of environmental norms in all areas of management and educational activities, is a key tool for ensuring sustainable development and preserving the health of the population.

Development of the Educational System: European Vector

PUBLIC ADMINISTRATION AND ECONOMY

THE NATIONAL EDUCATION MANAGEMENT SYSTEM TO THE INCLUSIVE DEVELOPMENT NEEDS ADAPTING DIRECTIONS

Oleksandr Chaikin

PhD in Economics, doctoral student
(Polissia National University)

The modern economic paradigm is increasingly defined by the intangible value of human capital, which encompasses the collective knowledge, skills, lifelong learning and productive capacity of the population. This resource is a principal driver of economic expansion and is considered more central to long-term prosperity than traditional physical capital. The new development and growth framework prioritizes the creation of an economy that provides equitable access to market and public opportunities for all citizens, irrespective of their background, gender, ability, or social circumstances. The national education system is not merely a social service; it is the fundamental mechanism through which human capital is cultivated and distributed across society. When this system fails to be inclusive, it generates and perpetuates inequalities in the stock of human capital. This directly undermines the core objective of inclusive development by creating a stratified workforce with disparate access to high-value employment, entrepreneurship, and financial resources. The unequal distribution of educational opportunities leads to human capital inequality, which has been shown to be detrimental to the national economic growth and total factor productivity. Therefore, the strategic adaptation of the national education management system is not a secondary social consideration but an essential economic prerequisite for achieving a genuinely inclusive and sustainable development path.

The state educational policy in the context of European integration is the determining factor in changes in the system of management of educational institutions, since the process of European integration requires the adaptation of the national educational standards to international requirements and practices, as well as the modernization of management mechanisms to ensure the effective functioning of the educational system [3]. These include the decentralization of management to account for institutional specifics, a shift to a competency-based approach, and the active implementation of digital technologies. In order to ensure reasonable, sustainable and inclusive growth of the national economy, it is necessary to fully implement the declared accessibility of all educational services, ensure their quality, create equal conditions of development and education for all citizens regardless of social status, health, residence and level of income [1].

The current existing non-inclusive national education system directly contributes to human capital inequality, which has the negative effect on the national economic growth. Educational inequality is particularly acute along lines of wealth and location, as demonstrated by the stark disparities in educational attainment between the poorest and richest populations and between urban and rural areas. Economic transformations

in the rural economy, despite their imperfect nature and the lack of positive effects on the material dimension of welfare of rural population, still contributed to gradual reduction of poverty [2]. Adapting the education system requires a holistic approach that moves beyond fragmented policies to an integrated framework involving decentralization, digital resource equity, and a shift to a competency-based curriculum.

It should be noted that the top-down, centralized management system often fails to account for the unique demographic, economic, and social needs of diverse regions. Therefore, a key direction is the strategic decentralization of educational management, granting greater autonomy to local institutions in decision-making, resource allocation, and program development. This approach allows for the tailoring of curricula and resources to address specific regional disparities, such as the urban-rural divide in educational access.

The modern economies demand a skilled, adaptable workforce. An effective education system must shift its focus from rote memorization to a competency-based approach that equips learners with the practical skills necessary for the modern labor market. This shift is a key component of policies, which emphasizes individualized support, collaboration, and diversity to address the needs of all learners. To be truly inclusive, this approach must also address attitudinal and resource barriers, providing professional development for educators to foster a positive and inclusive environment for students with diverse backgrounds and needs.

Another significant factor of the inclusive national education management principles implementation is digital integration and resource equity. Digital technologies have the potential to bridge significant geographical and social gaps in educational access. The strategic implementation of digital platforms and resources is a vital direction for adapting the education system. These technologies can overcome physical barriers to learning and provide access to quality educational content for underserved populations. However, this strategy must be accompanied by measures to ensure digital equity, providing access to necessary equipment and internet connectivity to prevent the exacerbation of existing disparities. Digital integration must be a tool for inclusion, not another source of exclusion.

The harmonization with international standards would align the national education policies and management practices with global frameworks. This harmonization facilitates international cooperation, promotes mobility for students and academics, and attracts investment from international institutions, thereby stimulating further reform and enhancing the quality and accessibility of education. It provides a clear, recognized set of standards that can guide the strategic changes necessary to meet the demands of a globalized, knowledge-based economy.

The adaptation of a national education management system is a strategic imperative for achieving inclusive economic development. The educational inequality is not merely a social problem but a significant economic liability that inhibits the state productive capacity. The strategic directions of decentralization, competency-based learning, digital integration, and harmonization with international standards represent a comprehensive, forward-looking roadmap for this adaptation. By aligning policy with

Development of the Educational System: European Vector

these principles, the national economy can transform its education system from the source of social stratification into a powerful engine for equitable and sustainable growth, thereby ensuring that the benefits of progress are accessible to all, promoting population cohesion and reducing social gaps.

References

1. Chaikin, O. (2021), "Sustainable development of education as inclusive economic growth basis", Herald of Kiev Institute of Business and Technology, vol. 48 (2), pp. 17-24, available at: DOI:[10.37203/kibit.2021.48.03](https://doi.org/10.37203/kibit.2021.48.03)
2. Zinchuk, T. Kutsmus, N., Kovalchuk, O. and Charucka, O. (2018), "Challenges of Sustainable Development of Rural Economy Management", Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, vol. 40 (4), pp. 609–619, available at: <http://doi.org/10.15544/mts.2018.53>
3. Voznyuk, I. (2025). Influence of state educational policy on the development and management of educational institutions. Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration, vol. 1(1), pp. 87-95, available at: <https://doi.org/10.54891/2786-698X-2025-1-10>

HISTORICAL AND LEGAL SCIENCES

БРИТАНСЬКЕ КАПЕРСТВО XIII-ПЕРША ПОЛОВИНА XVI СТ.:
ІСТОРИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

Морозов Олег Вікторович

Доктор історичних наук, доцент,
завідувач кафедри історії та теорії держави і права
(Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро)

В історії Англії морські сили і комерційний флот завжди відігравали провідну роль в становленні держави, економіки і політико-правових традицій. Але в середньовічній Англії не дивлячись на формальне існування Королівського флоту (який на той період матеріально був слабким) все ж такі провідну роль відігравали кораблі приватних власників, що під час війни виступали основою військово-морських сил [1, с.674]. Приморські міста, які мали приватні купецькі судна повинні були виконувати «корабельну службу». Місто чи група міст, які отримували від корони торгові привілеї, повинні були за першою вимогою короля на визначений термін повністю споряджені для війни кораблі. Особливе положення займали так звані «П'ять портів» - спілка п'яти портових міст: Дувр, Сендвіч, Хайт, Ромні, Гастінгс. Очолював цю корпорацію зберігач П'яти портів, посада якого дорівнювалась до адміральської. Окрім корабельної служби, корпорація відповідала за безпеку судноплавства в східній частині Ла-Маншу. За ці послуги для корони купці зазначених портових міст користувались суттєвими торговими привілеями, які були закріплені в хартії 1278 р. [2, с.132]. З розвитком комерційного судноплавства в Ла-Манше у корпорації П'яти портів з'явилась додаткова робота – боротьба з морською торгівлею противника. А у випадку успіху подібні морські операції могли принести добрий прибуток власникам суден. Права корони на судна та товари, захоплені королівським чи приватним кораблем визнавались з стародавніх часів, про що є згадки в історичних документах [3]. Так вже з середини XIII ст. з'являються документи в яких вказувались повноваження осіб, які керували ескадрами, винагороду, яку король погоджувався сплатити за службу, а також частка здобичі для короля і учасників операції. Зазначені угоди слід вважати першими каперськими патентами і репресальними грамотами. Подібні патенти видавались приватним особам під час війни і дозволяли спорядити за свій рахунок кораблі та захоплювати торгові судна противника. При цьому дії каперів не розглядались як піратські, я захоплені судна з товаром вважалась належною винагородою власнику патенту. Шкода, нанесена англійському купцю противником під час війни, також могла бути підставою для отримання ним патенту для каперського промислу. В Англії каперські патенти і репресальні грамоти видавались іменними указами короля, лорда-адмірала чи охоронця П'яти портів. Поширення каперства було викликано спробою вирішити проблеми, що виникали при існуючій системі комплектування флоту. Каперська практика дозволяла без особливих витрат з

Development of the Educational System: European Vector

боку держави залучити купців та рибалок до участі у військових діях. Базуючись на міжнародних традиціях каперство на практиці вимагало дотримуватись формальностей та правил. Всі кораблі, що залучались до каперства повинні були мати каперські свідоцтва від уряду, при цьому портова адміністрація не повинна була створювати перешкоди таким кораблям та їх власникам. Правомірність дій капера і захоплення призового судна визначалась спеціальними призовими судами. В Англії одним з перших патентів відноситься до 1243 р. Патенти були видані Генріхом III в лютому 1243 р. Джефрі Пайперу, Адаму Робернолту, Вільяму Савіджу і ці документи дозволяли вказаним каперам захоплювати французькі торгові судна [2, с.126]. У відповідності з цим документом власники кораблів могли вільно діяти проти ворогів Генріха III на суходолі та на морі. Виходячи із змісту патенту його власники мали право претендувати на половину вартості законного призу. Інша половина винагороди належала королю. Черговий задокументований випадок видачі патенту відноситься до 1293 р. і пов'язано з конфліктом, який виник внаслідок страти в Кастилії моряків з Байони. У відповідь на подібні дії кастильців король Едуард I санкціонував видачу каперських патентів проти підданих Кастилії. В XIV ст. практично не зустрічається згадок про видачу каперських патентів, але вже на початку XV ст. королі з династії Ланкастерів – Генріх IV, Генріх V, Генріх VI знову розпочинають активну видавати ці документи. Патенти Ланкастерів були спрямовані проти шотландців. Дії каперів приносили результати. В 1405 р. вони беруть в полон принца шотландського трону Якова, що змусило його батька припинити підтримувати ворогів династії Ланкастерів. В 1411 р. були видані патенти проти підданих французького короля, які нападали на англійських купців під час дії перемир'я. В 1413 р. подібні патенти видаються проти генуезців, які захопили майно британських купців [2, с.121-124]. З метою впорядкування і контролю за діяльністю каперів в 1414 р. в Англії запроваджується посада «Охоронець миру». Головна функція тих чиновників полягала у визначенні законності захоплення призу. З 1414 р. всі капери Англії повинні були приводити захоплені судна в англійські порти, де визначалась законність захоплення. Відсутність повноцінного контролю за діяльністю каперів під час громадянської війни білої та червоної троянд спровокували вибух морського розбою в англійських водах. Тому після завершення міжусобної війни, в 1490 р. ухвалюється прокламація, яка забороняла придбання товарів у піратів [3, с. 145-146]. З метою посилення контролю за каперами у 1498 р., після чергового примирення з Францією, було прийнято рішення не випускати каперів в море, не отримав від них письмових гарантій, що утримувач патенту зобов'язується не затримувати торговельні судна – держав союзників Британії. Крім того капер крім письмового зобов'язання також залишав у адміністрації порту велику грошову застава. За часів правління короля Англії Генріха VIII посилюється контроль за діяльністю власних каперів. Викликано це було тим, що почали з'являтися міжнародні домовленості, які поступово формували міжнародно-правову базу ведення каперської справи. Так у 1518 р. між Англією та Францією була укладена угода, в якій зазначались гарантії

безпеки для нейтральних та союзних суден. Крім того передбачалось створення спеціальних трибуналів для розгляду питань стосовно піратства та законності захоплення призових суден. В Англії ці функції на себе взяв верховний суд Адміралтейства. Але у 1543 р. Генріх VIII підтримавши свого союзника імператора Карла V, оголивши війну Шотландії та Франції, змушений був вже в 1544 р. видати прокламацію про дозвіл на каперські патенти за максимально спрощеним порядком та відмовитись від більшості обмежень для каперів. Навіть від каперів не вимагалось письмових зобов'язань перед виходом у море, а вся здобич залишалась власнику патенту. На думку англійських істориків, прокламація про каперство 1544 р. повністю змінила ситуацію в британських водах викликавши поширення саме піратського промислу. Така політика Генріха VIII дозволяла економити кошти на військовому флоті, але одночасно створила сприятливі умови для розквіту піратства у продовж всього XVI ст.

Список використаних джерел

1. Marsden R. G. Early Prize Jurisdiction and Prize Law in England // English Historical Review. 1909. Vol. 24. P. 667-683.
2. Clowes W. L. The Royal Navy. A History from the Earliest Times to the Present. Vol. I. L., 1897. 680 p.
3. Documents Relating to the Law and Custom of the Sea. L., 1915. P. IX. // URL: <https://archive.org/details/documentsrelatin01marsuoft/page/282/mode/2up>

PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

**DEVELOPMENT OF A CONTROL ENVIRONMENT FOR VERIFYING THE
KNOWLEDGE OF GRADUATES SPECIALTY A5.33 VOCATIONAL EDUCATION
(POWER ENGINEERING, ELECTRICAL ENGINEERING AND
ELECTROMECHANICS)**

Serhii Onyshchenko,
PhD, Associate Professor
(Berdyansk State Pedagogical University)

In the current conditions of modernization of the vocational education system, one of the key tasks is the creation of effective control environments for testing the knowledge of applicants. This problem is of particular importance in the training of energy specialists, where the quality of training directly affects the level of their professional competence. Control environments are an important tool for ensuring the objectivity, consistency and reliability of the assessment process.

Scientific works by Ukrainian and foreign scientists consider various aspects of knowledge control: from traditional forms (oral survey, written tasks) to modern information and communication systems (online testing, automated platforms). In particular, researchers emphasize that the use of software solutions makes it possible to reduce subjectivity, increase student motivation and provide feedback in real time [1; 3].

In our works, we considered certain aspects of the implementation of innovative forms of control in the professional training of future specialists, where we emphasized the feasibility of integrating electronic educational resources into the knowledge testing system [4, 6, 7].

The purpose of this work is to determine the features of the development and use of controlling environments in the process of testing the knowledge of applicants for the specialty A5.33 Professional education (Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics), as well as to reveal their role in the formation of professional competence of future teachers of the energy direction.

The development of controlling environments in vocational education involves taking into account several key aspects. Firstly, this is methodological support, which determines the goals, criteria and indicators of knowledge testing. Secondly, this is a technological component – the choice of software tools that allow for automated control, integrate multimedia elements and form individual learning trajectories.

For applicants for the specialty A5.33 Professional education (Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics), adaptive testing systems that take into account the level of complexity of tasks and allow for a gradual increase in the load are effective. Such approaches contribute to the development of critical thinking, the ability to make technically sound decisions, and also allow the teacher to track the progress of students.

The issue of motivation deserves special attention. Controlling environments should not only evaluate, but also teach, giving applicants the opportunity to analyze

errors and immediately receive explanations. This contributes to a deeper assimilation of the material and forms a responsible attitude towards their own learning.

Therefore, controlling environments are an integral part of the modern educational process, especially in the training of future energy specialists. They ensure objectivity and transparency of assessment, contribute to increasing the motivation of applicants and allow combining control with learning. A promising direction for further research is the improvement of adaptive knowledge testing systems and the development of integrated educational platforms that combine learning and control in a single environment.

References

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. – Київ : Атіка, 2008. 284 с.
2. Бушуєва Т.В. Цифрові технології у професійній підготовці інженерів-педагогів: методичні аспекти. *Професійна освіта : методологія, теорія та технології*, 2022. № 5. С. 34–42.
3. Литвинова Л.С. Хмаро орієнтоване середовище навчання у професійній підготовці майбутніх педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2019. № 3(71). С. 36–47.
4. Онищенко С.В. Психолого-педагогічні особливості впровадження засобів мультимедіа в освітній процес підготовки фахівців енергетичної та технологічної галузей. *Науково-методичні засади підвищення якості підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти в умовах сучасності : колективна монографія* [за заг. ред. С.В. Онищенка]. Одеса : Олді+, 2024. Розд. 7. С. 124–139. URL : <https://dspace.bdpiu.org.ua/handle/123456789/3378>
5. Фурман А. Сучасні освітні платформи у підготовці фахівців інженерного профілю. *Освіта і технології*, 2020. № 4(12). С. 25–31.
6. Lavrynenko M., Onyshchenko S. Application of Augmented and Virtual Reality in the Training of Vocational Education Specialists. *Development Strategies for Modern Education and Science : Materials of the VI International Research and Practical Internet Conference (February 23–25, 2025) : collection of abstracts* [for the general ed. Ph.D Serhii Onyshchenko]. Zdar nad Sazavou : "DEL c.z.", 2025. Pp. 19–21.
7. Onyshchenko S. Theoretical and Methodological Principles of Technical Training of Bachelors in the Energy Industry Using Mobile Internet Devices. *Promising Scientific Achievements in Science, Education and Production – 2024 : collective monograph*. (Series of monographs Slovak Publishing House NES Nová Dubnica s.r.o. Monograph 3). Nová Dubnica : NES Nová Dubnica s.r.o., 2024. P. 47–66. URL : <https://dspace.bdpiu.org.ua/handle/123456789/4524>

КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПАРАМЕТРАХ СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вдовиченко Вікторія Антонівна
студентка психолого-педагогічного факультету
(Криворізький державний педагогічний університет)

Сучасні науковці наголошують, що комунікативна компетентність молодших школярів формується під впливом різних чинників: родинного виховання, особливостей освітнього середовища, міжособистісних відносин та використання сучасних технологій у навчальному процесі. Таким чином, комунікативна компетентність у молодшому шкільному віці є не лише важливим показником соціалізації дитини, а й основою її подальшого успішного навчання та життєвої діяльності.

Важливу роль у формуванні вміння вчитися відіграє педагог, який не лише передає знання, а й сприяє розвитку навчальної самостійності дитини. Тому ключовою умовою ефективного навчання є систематичний і цілеспрямований освітній процес, у якому поєднується самостійна робота учня та взаємодія з учителем.

О. Вашуленко говорить про те, що концепція Нової української школи та оновлений Державний стандарт початкової освіти наголошують на необхідності розвитку ключових компетентностей у молодших школярів. Однією з основних компетентностей, що визначена в межах Нової української школи, є здатність до спілкування державною мовою (а також рідною, якщо вона відрізняється) [1, с. 1].

Мовленнєва компетентність молодших школярів є багатограним поняттям, що включає комплекс комунікативно-мовленнєвих навичок. Ці навички необхідні для ефективного мовленнєвого спілкування та вирішення різноманітних комунікативних завдань. Основні складові мовленнєвої компетентності такі як-от [1, с. 1]:

- 1) часткові мовленнєві вміння (правильна вимова, орфоепічні, лексичні та граматичні навички);
- 2) загальні мовленнєві вміння (слухання, говоріння, читання, письмо);
- 3) комунікативні навички (здатність застосовувати мовленнєві дії для досягнення комунікативних цілей).

А. Дяченко наголошує на тому, що комунікативна компетентність є комплексним, інтегрованим психологічним утворенням, яке визначає успішність і ефективність спілкування. Проте, при спробі визначити її структурні компоненти, дослідники не дійшли єдиного підходу до цієї проблеми [2, с. 13].

Н. Максименко вказує, що у мовленнєвій діяльності важливе значення мають мовна та мовленнєва компетентності. Мовна компетентність вміщує засвоєння та свідоме використання мовних норм у фонетиці, лексиці, граматиці, орфоепії, семантиці та стилістиці. Вона є інтегративним явищем, що охоплює спеціальні здібності, знання, уміння, навички та стратегії мовної поведінки [3, с. 487].

Мовленнєва компетентність, у свою чергу, полягає у здатності правильно та доречно застосовувати мову в реальному спілкуванні. Вона передбачає вміння формулювати та висловлювати власні думки, бажання, наміри та прохання, використовуючи не лише мовні, а й позамовні засоби виразності, такі як міміка, жести, рухи й інтонація. Ці елементи допомагають зробити мовлення більш виразним, переконливим і зрозумілим для співрозмовника. Мовленнєве спілкування дітей розвивається в процесі формування їхньої комунікативно-мовленнєвої діяльності.

Отже, підсумовуючи, можемо стверджувати, що у сучасних умовах освіти комунікативна компетентність є ключовим елементом всебічного розвитку молодших школярів і охоплює різноманітні навички, необхідні для ефективного взаємодії з оточенням, такі як здатність формулювати думки, слухати, розуміти інших, а також застосовувати мовні та немовні засоби спілкування.

Список використаних джерел:

1. Вашуленко О. Формування комунікативно-мовленнєвих умінь молодших школярів на уроках літературного читання. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/210511273.pdf>
2. Дяченко А. Формування комунікативної компетентності у дітей 5- 6/7 років. *Рукопис*. Ніжин, 2019. 115 с.
3. Максименко Н. Формування комунікативно-мовленнєвої компетентності в учнів початкової школи на уроках української мови. *Рідне слово в етнокультурному вимірі*. Київ, 2015. С. 487.

**МИСТЕЦТВО ТЕАТРАЛІЗАЦІЇ ЯК ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ
ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ
ШКОЛЯРІВ**

Вдовиченко Вікторія Антонівна
студентка психолого-педагогічного факультету
(Криворізький державний педагогічний університет)

Театралізація на уроках української мови допомагає учням краще зрозуміти мовні норми, розвинути виразність мовлення, інтонаційну виразність, логічність висловлювань і навички невербальної комунікації. Інтерактивні методи, такі як рольові ігри, інсценізації, драматизація казок і оповідань, сприяють не лише засвоєнню мовного матеріалу, а й розвитку емпатії, уміння працювати в команді та аргументувати свої думки. Таким чином, застосування елементів театралізації в навчальному процесі сприяє формуванню комунікативної компетентності школярів, роблячи навчання більш осмисленим і захопливим.

Т. Сидоренко вказує на те, що використання театрального мистецтва в освітньо-виховному процесі відкриває широкі можливості для розвитку учнів. Воно сприяє формуванню особистості, розвитку емоційної культури, комунікативних навичок, пластичності рухів і естетичного смаку. Театрально-естетична діяльність є потужним інструментом для розвитку пізнавальних здібностей дітей та природно інтегрується в навчальний процес [2, с. 147].

Шкільна театральна педагогіка, будучи частиною загальної театральної освіти, має свої специфічні завдання, які відрізняються від професійної підготовки акторів і режисерів. Її головною метою є гармонійний розвиток учня через засоби театру, а сам шкільний театр виступає не лише як форма творчої діяльності, а й як спосіб осмислення навколишнього світу, що сприяє всебічному розвитку дитини.

Залучення дітей до театральної діяльності з ранніх років допомагає їм усвідомити, що театр відкриває перед ними багатий світ духовних цінностей. Навіть у сучасну цифрову епоху, коли молодь має доступ до безлічі розваг, таких як телевізор, відеоігри чи інтернет, живе сценічне мистецтво залишається унікальним і важливим. Театр навчає дітей застосовувати здобуті знання на практиці, розвиває їхню ерудицію, тренує пам'ять і формує вміння аналізувати різні життєві ситуації [2, с. 147].

Н. Данільченко пише про те, що застосування театрального мистецтва в освітньому та виховному процесі відіграє важливу роль у формуванні особистості учнів. Такий підхід сприяє розвитку емоційної культури, комунікативних навичок, пластичності рухів і художнього смаку. Театрально-естетична діяльність є ефективним засобом розкриття творчого потенціалу дітей, стимулює їхні пізнавальні здібності та гармонійно інтегрується в навчальний процес [1, с. 190].

Згідно з автором, ключовою особливістю театралізованої діяльності є те, що діти отримують можливість самостійно керувати своїми діями, втілювати різні ролі та осмислювати отриману інформацію через власну активність. Театрально-

ігрова діяльність відкриває широкі можливості для творчого самовираження, сприяючи розвитку уяви та креативного мислення. Завдяки образному сприйняттю соціальних подій і природних явищ діти глибше розуміють навколишній світ у всій його багатогранності. Крім того, виконання ігрових завдань мотивує їх до аналізу складних ситуацій, формування висновків та узагальнень, що позитивно впливає на розвиток інтелектуальних здібностей.

Т. Сидоренко наголошує на важливості розвитку мовлення у процесі театральної діяльності. Робота над виразністю мовлення персонажів, а також виконання музичних партій сприяють збагаченню словникового запасу, покращенню дикції, голосових навичок і загальної мовленнєвої культури дітей. [2, с. 148].

Отже, театралізація є потужним засобом розвитку комунікативної компетентності молодших школярів, адже вона сприяє не лише вдосконаленню мовленнєвих навичок, а й формує в дітей упевненість у собі, розвиває емоційну виразність, здатність до творчого самовираження та ефективної взаємодії в соціумі.

Список використаних джерел:

1. Данільченко Н. В. Елементи театральної педагогіки в освітньому процесі сучасної початкової школи. *Магістерські студії. Альманах*. Івано-Франківськ : ХДУ, 2023. Вип. 23. С. 190.
2. Сидоренко Т. Використання театральної педагогіки для розвитку мовленнєвої компетентності учнів початкової школи. *Педагогічний процес: теорія і практика*. Київ, 2019. №28. С. 147.

BASICS OF HEALTH. PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

**ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ВИХОВАНЦІВ СПОРТИВНИХ ШКІЛ
КІРОВОГРАДЩИНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

Маленюк Тетяна Володимирівна

Кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
(Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка)

Розвиток спорту на Кіровоградщині передбачає собою системну роботу відповідних органів управління, дитячо-юнацьких спортивних шкіл, висококваліфікованого тренерсько-викладацького складу, спортсменів, які представляють і прославляють область та Україну на змаганнях національного та міжнародного рівня. У наших попередніх дослідженнях ми аналізували кількість фізкультурно-спортивних споруд різної форми власності на Кіровоградщині [1; 2], що безпосередньо впливає та стан та розвиток спорту в області. Також розкрили показники щодо діяльності, розвитку, фінансування спорту в школах та в районах Кіровоградської області станом на 2023 рік [3].

Мета дослідження – проаналізувати динаміку кількості вихованців, які залучені до навчально-тренувального процесу у ДЮСШ та ОСДЮСШОР Кіровоградської області у період з 2021 по 2024 рік.

На основі подання статистичної звітності за формою № 5-ФК (річна), № 5-ФК (зведена) (річна) про діяльність дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ), обласних спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву (ОСДЮСШОР) Управління молоді та спорту Кіровоградської обласної військової адміністрації ми проаналізували динаміку кількості вихованців залучених до навчально-тренувального процесу у ДЮСШ (табл. 1) та ОСДЮСШОР (табл. 2) області.

Таблиця 1

**Кількість вихованців залучених до навчально-тренувального процесу у
ДЮСШ станом на 2021-2024 роки**

№	Групи підготовки у ДЮСШ	Кількість вихованців			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
1.	Початкової підготовки	7156	5760	5955	6153
2.	Базової підготовки	3597	3517	3363	3502
3.	Спеціалізованої підготовки	189	203	260	288
4.	Підготовки до вищої спортивної майстерності	42	26	30	35
5.	Всього	10984	9506	9608	9978

У ДЮСШ області в 2022 році, у порівнянні з 2021 роком, відбулося зменшення кількості вихованців у групах початкової підготовки на 19,51 %, що

пов'язано з початком повномасштабного вторгнення на територію України російських військ і різкого зменшення кількості вихованців спортивних шкіл, яких рідні перевозили у більш безпечні регіони України та за кордон. У 2023 році цей показник підвищився на 3,39 % по відношенню до минулого року. На нашу думку, це можна пояснити тим, що стало зрозумілим, наш регіон є достатньо безпечним, у порівнянні з іншими, і додому почали вертатися ті, хто виїхав на початку війни. У цілому, починаючи з 2021 року, кількість вихованців у групах початкової підготовки зменшилась на 14,01 %.

У групах базової підготовки зменшення кількості вихованців у порівнянні з групами початкової підготовки відбулося доволі незначне: у 2022 році – на 2,22 %, у 2023 році – на 4,39 %. У 2024 році відбулось несуттєве, але збільшення кількості спортсменів, у порівнянні з попереднім роком, на 4,13 %. Загалом, починаючи з 2021 року, кількість вихованців у групах базової підготовки зменшилась на 2,64 %. Ця ситуація є доволі закономірною, адже завжди спостерігається об'єктивний відсів спортсменів на даному етапі.

У групах спеціалізованої підготовки відбувалося поступове збільшення кількості вихованців з 2021 по 2024 рік на 2,06 %. Так, у 2022 році кількість вихованців збільшилась на 7,41 %, у 2023 році – на 28,08 %, у 2024 році – на 10,77 %. Ці дані свідчать про логічне підвищення спортивної майстерності вихованців області.

У групах підготовки до вищої спортивної майстерності з 2021 по 2023 рік спостерігалось зменшення кількості вихованців на 28,57 %, а у 2024 році – підвищення на 16,67 %. Динаміка загального показника кількості вихованців у ДЮСШ станом на 2021-2024 роки показує їх зменшення на 9,16 %.

ОСДЮСШОР у регіоні лише дві. Вони територіально знаходяться у м. Кропивницькому, мають вищу кваліфікацію тренерів і приносять левову частку балів для області. Якщо проаналізувати кількість вихованців залучених до спортивної діяльності у ОСДЮСШОР станом на 2021-2024 роки та динаміку зміни їх кількості, то практично всі показники є дуже схожими на показники ДЮСШ і ситуація майже віддзеркалюється за всіма даними лише у меншій кількості (табл. 2).

Таблиця 2

**Кількість спортсменів залучених до навчально-тренувального процесу у
ОСДЮСШОР станом на 2021-2024 роки**

№	Групи підготовки в ОСДЮСШОР	Кількість вихованців			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
1.	Початкової підготовки	530	416	438	482
2.	Базової підготовки	409	419	405	426
3.	Спеціалізованої підготовки	97	108	115	117
4.	Підготовки до вищої спортивної майстерності	30	20	20	24
5.	Всього	1066	963	978	1049

Development of the Educational System: European Vector

Отже, в умовах воєнного стану спостерігається зменшення кількості вихованців у ДЮСШ і ОСДСШОР Кіровоградської області.

Література:

1. Маленюк Т. В. Фізкультурно-спортивні споруди різної форми власності на Кіровоградщині. *Priority Directions of Development of Science and Education : Materials of the VI International Research and Practical Internet Conference (December 24, 2024) : collection of abstracts* [for the general ed. Ph.D Serhii Onyshchenko]. Zdar nad Sazavou : "DEL s.z.", 2024. P. 29–31. URL : <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/4324> (дата звернення: 11.06.2025).

2. Маленюк Т. В., Панченко Г. І., Приходько В. Г. Спортивні споруди Кіровоградщини станом на 2021-2024 роки: кількісні та якісні показники. *PHYSICAL CULTURE AND SPORT: SCIENTIFIC PERSPECTIVE*, 2025. №2, С. 274–281. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.2.35> (дата звернення: 24.07.2025).

3. Приходько В. Г., Маленюк Т. В. Стан фізичної культури і спорту у Кіровоградській області (2023 рік). *Новації, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту*: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 11 квітня 2024 р. та II Всеукр. студ. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 12 квітня 2024 р. Кропивницький : Видавець Лисенко В. Ф. 2024. С. 184–186.

PHILOLOGY AND JOURNALISM

ОСОБЛИВОСТІ ДИСКУРСНОГО ПОГЛЯДУ У ДОСЛІДЖЕННЯХ МОВНИХ ОДИНИЦЬ ТА ТЕКСТУ

Вілкова Софія Юрївна

викладач кафедри іноземних мов та військового перекладу
(Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного)

У сучасній лінгвістиці та гуманітарних науках однією з найскладніших і найдискусійніших є проблема співвідношення та визначення понять «текст» і «дискурс». На перший погляд, ці терміни здаються синонімічними, проте тривалий пошук їхніх адекватних еквівалентів - «мова», «тип мовлення», «зв'язний текст» - свідчить про їхнє неоднозначне тлумачення. У той час як текст традиційно розглядається як статичний, зафіксований продукт мовної діяльності, дискурс визначається як динамічний процес, «мова, занурена в життя» [5]. Ця дихотомія створює методологічну напругу, що вимагає глибокого аналізу та теоретичного осмислення.

Актуальність даної проблематики зумовлена низкою чинників, що відображають сучасну динаміку розвитку гуманітарних наук і суспільства загалом. По-перше, аналіз тексту та дискурсу сьогодні є міждисциплінарним проектом, який виходить за межі суто лінгвістичних досліджень. Він поєднує методи та підходи соціології, психології, когнітивістики та медіа-досліджень. Такий міждисциплінарний підхід дає змогу глибше зрозуміти, як мова функціонує у реальному житті, як вона відображає і формує соціальні та психологічні характеристики носіїв мови.

По-друге, бурхливий розвиток інформаційних технологій і поява нових форм комунікації, таких як комп'ютерно-опосередковане спілкування, робить дослідження гіпертексту та віртуального дискурсу надзвичайно значущими. Нелінійна природа гіпертексту, що складається з пов'язаних між собою текстових елементів, які функціонують у комп'ютерному середовищі, вимагає переосмислення традиційних лінгвістичних категорій. Вивчення гіпертекстуальності як архітекtonіки віртуального дискурсу дозволяє зрозуміти, як змінюються процеси продукування, поширення та сприйняття інформації в сучасному світі.

По-третє, актуальність підкреслюється зростаючою роллю наратології як інструменту аналізу не лише художньої літератури, а й публіцистичних, медійних та навіть повсякденних наративів. Наративний аналіз дозволяє розшифрувати та прояснити суть розповіді, виявити її основні теми та соціальні наслідки. Застосування наратологічних концепцій до дискурс-аналізу дає можливість розкрити, як стратегії мовлення конструюють ідеологію та впливають на суспільну свідомість. У сукупності, ці чинники демонструють, що дослідження на перетині тексту, дискурсу, гіпертекстуальності та наратології є фундаментальним для розуміння сучасної комунікації.

Development of the Educational System: European Vector

Дискурсивний погляд на текст полягає в тому, що він розглядається не як самодостатня, завершена структура, а як динамічний феномен, який інтегрує лінгвістичні та позалінгвістичні чинники. Дослідження мови з позиції дискурсу означає врахування не лише синтаксису чи лексики, а й звуків, жестів, стилю, риторики, дій мовлення, соціальних, психологічних та ідеологічних факторів. Дискурс - це не просто текст, а текст, що функціонує в комунікативній події [11,12].

Сучасна філологія, розглядаючи мову як різновид когнітивної діяльності, досліджує когнітивні механізми через мовні явища. Ця парадигма знаходить своє відображення у двох ключових напрямках дискурс-аналізу [11].

Перший напрям - соціокогнітивний підхід, запропонований Т. Ван Дейком. Цей напрямок ґрунтується на тезі, що відносини між дискурсом і суспільством опосередковані пізнанням. Дискурс розглядається як результат когнітивної діяльності, яка, своєю чергою, залежить від ідеології, знань і контексту. Це дозволяє аналізувати, як менталітет і культура відображаються у мовленні [11].

Другий напрям - критичний дискурс-аналіз, розроблений М. Фуко. Цей підхід зосереджується на владних відносинах у суспільстві, що виражаються через мову та практики. Фуко вважав, що дискурс - це система, яка виробляє знання та значення, а також «систематично формує об'єкти, про які говорять». Його аналіз показує, як влада контролює виробництво дискурсу, встановлюючи, що може бути сказано, а що ні, і які висловлювання є «правдивими». Наприклад, дослідження мови, яку використовують можновладці щодо підлеглих, демонструє, як мова слугує для вираження домінування та запиту підкорення. Таким чином, дискурсивний аналіз за Фуко дозволяє виявляти і деконструювати приховані механізми соціального контролю та ідеологічного впливу [6].

Гіпертекст є матеріальною, текстовою основою реалізації віртуального дискурсу. Його специфічні характеристики, такі як нелінійність, фрагментарність та інтерактивність, відповідають сутності дискурсивного процесу, який також є нелінійним і багатовимірним. Нелінійність гіпертексту є прямим відображенням нелінійності людського мислення, заснованого на асоціативних зв'язках. Завдяки гіперпосиланням, що є його каркасом, гіпертекст створює тривимірний інформаційний простір, що долає обмеження лінійної природи традиційного тексту.

Вплив гіпертекстуальності на комунікацію є надзвичайно великим. Інтерактивність перетворює користувача на співавтора, оскільки він сам обирає шлях, яким піде, стаючи «творцем гіпертексту». Це змінює традиційну роль реципієнта з пасивного спостерігача на активного учасника комунікації, що корелює з процесуальною природою дискурсу. У таких умовах автор стає «модератором», який припускає різні способи поводження з частинами метанаративу, а читач вибудовує власні смислові ланцюги. Це створює множинність наративних конструкцій, що відрізняється від лінійних прозових текстів з їхньою єдиною сюжетною лінією.

Наратив є особливим типом дискурсу, «в ході якого оповідач розгортає перед слухачем історію». У дискурсивних дослідженнях наратив виконує не лише інформаційну, а й переконувальну та трансформувальну функції, впливаючи на читацьку аудиторію. Наратологічні концепції можуть бути застосовані для аналізу дискурсивних стратегій у нових медіа.

Проведений аналіз демонструє, що взаємодія понять текст, дискурс, гіпертекстуальність та наратологія є основою для розуміння сучасної комунікації. Текст є лише зафіксованим, статичним продуктом мовної діяльності, тоді як дискурс – це динамічний, багатовимірний процес, що інтегрує мовні та позамовні чинники. Цей перехід від статичності до динаміки є фундаментальною зміною в антропоцентричній парадигмі лінгвістики. Гіпертекстуальність, з її нелінійністю та інтерактивністю, є не просто новою формою тексту, а технологічною архітектонікою, яка матеріалізує саму сутність дискурсивного процесу та нелінійність людського мислення.

Список використаних джерел

1. Бацевич Ф. С. (2004). Основи комунікативної лінгвістики. К. : Академія, 344 с.
2. Бехта І. А. (2004) Дискурс наратора в англomовній прозі / І.А. Бехта. – К. : Грамота, 304 с.
3. Герасименко О. Ю. (2023). Потрактування дискурсу та його характеристика у лінгвістичній думці. *Інтелект. Особистість. Цивілізація*, (1 (22)).
4. Охріменко, О., & Мамченко, С. (2023). Текст та дискурс у сучасній лінгвістиці: підходи та проблеми. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Філологія*, (5 (10), 24-29).

TECHNICAL SCIENCES

**АНАЛІЗ ТА СІНТЕЗ АНАЛОГО-ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ
ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИГНАЛІВ ТЕНЗОМЕТРИЧНИХ ДАТЧИКІВ
УРАЖЕНИХ ДИНАМІЧНОЇ ЗАВАДОЮ**

Воробйова О.М.

Кандидат технічних наук, доцент
(Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)

Федорова К.Ю.

Кандидат технічних наук, доцент
(Одеський національний морський університет)

Рожко О.К.

Старший викладач
(Одеський національний морський університет)

Для автоматизації зважування нерухомих об'єктів, що рухаються, в промисловості використовуються цифрові вимірювачі маси (ЦИМ), що містять вантажопідйомний вузол з тензометричними датчиками.

Метою цифрових вимірювачів маси (ЦИМ) є отримання точної цифрової копії сигналу тензодатчиків.

Слід зазначити, що вихідна напруга сигналу тензодатчиків на всю межу вимірювання має значення порядку 10^{-3} В. При цьому забезпечити вимірювання вихідної напруги з кроком квантування 0,1 мкВ з дотриманням зазначеної похибки постійному струмі поки неможливо.

Джерело живлення тензодатчиків змінного струму має володіти нестабільністю не гірше тисячних часток відсотка. Ні подібних джерел живлення, ні мікровольтметрів змінного струму з дискретністю 0,1 мкВ у каталогах серійних виробів немає

Ось чому для ЦИМ закордонна та вітчизняна промисловості випускають спеціальні АЦП, завданням яких є не лише отримання цифрової копії зусиль, а й живлення тензодатчиків з таким розрахунком, щоб нестабільність напруги в принципі не впливала на точність виміру. При цьому структурна схема ЦИМ виявляється замкненою, через що традиційний аналіз взятих елементів не дозволяє вивчити поведінку системи динаміки.

Якість функціонування таких АЦП багато в чому визначається можливостями придушення перешкоди, обумовленої механічними коливаннями системи «об'єкт, що зважується – вантажоприймальний вузол». Ефективне придушення перешкоди не може бути досягнуто попереднім налаштуванням. З цією метою розроблено цифровий фільтр, синтез якого виконаний на основі фундаментальних властивостей коливальної системи. При русі об'єкта, що зважується, по ваговій платформі, при підйомі ковша на тросовій системі і в багатьох інших випадках рівень сигналу тензодатчиків на всьому інтервалі часу

або на кінцевому числі його частин з достатньою для практики точністю описується аналогічно коливанням одновимірного осцилятора з загасанням

$$u(t) = E + U_n \cdot e^{-\alpha t} \cdot \sin(\omega t + \phi), \quad (1)$$

де E – складова електричного сигналу, пропорційна вимірюваній масі; U_n і ω – амплітуда та частота складового електричного сигналу, що відповідає перешкоді; ϕ – фаза перешкоди, в якій починається вимір. У загальному випадку $0 \leq \phi \leq 2\pi$.

Оскільки частота перешкоди може приймати довільні значення, то для збереження еквідистантності відліків розробляється алгоритм повинен передбачати діагностику тензосигналу на предмет визначення цієї частоти.

Результати вимірювання вхідного сигналу реалізуються у вигляді множини значень функції $u(t)$, взятих через рівні проміжки. Мета обробки сигналу $u(t)$ полягає у найбільш точному виділенні значення E . Пропонований метод обробки реалізує визначення значення E в різні моменти часу шляхом покрокових вимірів. За допомогою нескладних обчислень визначаються початкові значення α і ω , а початкове значення E визначається за величиною першого максимуму функції $u(t)$. Вимірювальний прилад забезпечений пристроєм формування лінійної функції $F_n(t) = k_n t + a_n (n = 1, 2, \dots)$, причому кутовий елемент k_n призначається так, щоб n -е ланка ламаної лінії потрапило в найближчу точку функції (1) с ординатою E . Через неточне визначення параметрів, що входять у формулу (1), і наявності випадкових перешкод для k_{n+1} ланки (кроку) ламаною. Процес успішно реалізується як при постійному значенні E , так і при його зміні в процесі вимірювання.

Пропонований алгоритм обробки сигналу (1) дозволив реалізувати АЦП на мікропроцесорі, що працює у реальному масштабі часу. Це різко спростило прилад за рахунок числа дискретних компонентів, підвищило його експлуатаційні характеристики (особливо надійність) та технологічність виготовлення.

Похибка АЦП не перевищує 0,03%.

Література

1. Азаров О.Д., Богомолів С.В., Крупельницький Л.В., Обертюх М.Р. Аналогові та аналого-цифрові пристрої системних перетворювачів форми інформації: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2024. 316 с.
2. Чайковський О.В. Застосування аналого-цифрових перетворювачів: метод. посібник. Тернопіль: ТНТУ, 2020. 31 с. <https://elartu.tntu.edu.ua>
3. Обозовський С.С. Інформаційно-вимірювальна техніка. Методичні питання теорії вимірювань. К.: ІСДО, 2003. 424 с.

Development of the Educational System: European Vector

Collection of abstracts

Responsible for computer typesetting – Serhii Onyshchenko

The authors are responsible for the selection, accuracy of the facts, quotations and other information

Printed from the original layout provided by the author

**DEL c.z. Strojírenská 38, 591 01 Žďár nad Sázavou,
CZECH REPUBLIC**