



№5-6 (159-160)

Травень-червень
2021 р.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИКА ЕНЕРГОАУДИТ



Energy saving · Power engineering · Energy audit

Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал

Редакційна колегія

Головний редактор:

Лазуренко О. П. канд. техн. наук, проф., Харків, Україна

Перший заступник головного редактора:

Мехович С. А. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Заступники головного редактора:

Клепиков В. Б. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Єршова Н. Ю. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Другова О. С. канд. екон. наук, доц., Харків, Україна

Мищенко В. А. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Члени редакційної колегії:

Безпрозваних Г. В. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,

Бекбасв А. Б. д-р техн. наук, проф., Алма-Ата, Казахстан,

Болух В. Ф. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,

Ляшенко С. Н. д-р екон. наук, проф., Суми, Україна,

Клепиков В. Б. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,

Коциські Дьордь д-р екон. наук, проф., Мішкольц, Угорщина,

Лазуренко О. П. канд. техн. наук, проф., Харків, Україна,

Мамаліс Анастасіс д-р техн. наук, проф., Афіни, Греція,

Мацевитий Ю. М. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,

Мінакова С. М. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна,

Перерва П. Г. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна,

Прокopenко О. В. д-р екон. наук, проф., Одеса, Україна,

Таранюк Л. М. д-р екон. наук, проф., Суми, Україна,

Томашевський Р. С. д-р техн. наук, доц., Харків, Україна,

Шевченко С. Ю. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,

Шутенко О. В. канд. техн. наук, доц., Харків, Україна.

Відповідальний секретар:

Меньшикова С. І. канд. фіз.-мат. наук, Харків, Україна

Editorial board

Editor-in-Chief:

Lazurenko O. P. Ph. D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

First associate editor:

Mekhovich S. A. Dr. Sc. (Econ.), Prof. Kharkiv, Ukraine

Associate editors:

Klepikov V. B. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Iershova N. U. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Drugova O. S. Ph. D. (Econ.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine

Mischenko V. A. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Editorial board members:

Bezprozvanykh G. V. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Bekbayev A. B. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Alma-Ata, Kazakhstan,

Bolyukh V. F. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Iliashenko S. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine,

Klepikov V. B. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Kocziszky G. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Miskolts, Hungary,

Lazurenko O. P. Ph. D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Mamalis A. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Athens, Greece,

Matsevityi Y. M. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Minakova S. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Pererva P. G. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Prokopenko O. V. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Odesa, Ukraine,

Taraniuk L. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine,

Tomashevskiy R. S. Dr. Sc. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine,

Shevchenko S. Y. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,

Shutenko O. V. Ph. D. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine.

Responsible secretary:

Menshikova S. I. Ph.D. (phys. and math.), Kharkiv, Ukraine

Журнал включено до категорії Б «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії» (накази МОН України № 886 від 02.07.2020 та № 1188 від 24.09.2020).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 16921-5691ПП від 15.07.2010 р.

Журнал засновано: постанова Кабінету Міністрів України від 17.11.1997 р. №1287

Засновники:

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Північно-східна енергетична компанія «СВЕКО»

Реєстраційне свідоцтво АОО № 171256 від 06.08 2004 р.

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

**Бедерак Я.С., Тарадай В.І., Кисельова Г.О.,
Кисельов В.Б.**

Застосування деяких моделей систем електропостачання з прикладом урахування їх надійності для промислових підприємств у практичній діяльності.....3

Осичев О.В., Ткаченко А.О.

Вплив тертя в ланцюзі скребкового конвеєра на його динаміку і енергоефективність.....15

ЕКОНОМІКА

Білянкіна Т.І.

Проблеми і суперечності дистанційної форми навчання у вищій школі.....21

Мехович А.С.

Концептуальна система сучасного оздоровчолікувального туризму.....30

Семененко Д.О., Балуєва О.В.

Управління персоналом підприємства в контексті впливу організаційної культури.....37

Назарова Т.Ю., Гаврик А.А.

Фінансова стійкість підприємства в сучасних умовах.....44

Пушкар О.І., Татаринцева Ю.Л., Заїченко І.М.

Формування критеріїв якості рекламного відео з використанням методу аналізу ієрархії Саати.....52

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

Про основні показники роботи паливно-енергетичного комплексу.....58

ДО ВІДОМА АВТОРІВ.....75

CONTENTS

ENERGY, ELECTRONICS AND ELECTROMECHANICS

Bederak Y., Taradai V., Kyselova H., Kyselov V.

Application of some models of power supply systems with an example of taking into account their reliability for industrial enterprises in practice.....3

Osichev A., Tkachenko A.

Influence of friction in the armored face conveyor chain on dynamics and energy efficiency.....15

ECONOMY

Biliankina T.

Problems and contradictions of distance learning in higher education.....21

Mekhovich A.

Conceptual system of modern health and medical tourism.....30

Semenenko D., Balueva O.

Personnel management of the enterprise in the context of the influence of organizational culture.....37

Nazarova T., Havryk A.

Financial sustainability of the enterprise in modern conditions.....44

Pushkar O., Tataryntseva Yu., Zaichenko I.

Formation of quality criteria of advertising video using the method of analysis of the Saati hierarchy.....52

NERC – PROBLEMS AND SOLUTIONS

The main performance indicators of the fuel and energy complex.....58

NOTICE TO THE AUTHORS.....75

Бедерак Ярослав Семенович, канд. техн. наук, начальник лабораторії цеху електропостачання Приватного акціонерного товариства «АЗОТ», 096 036 66 82, yaroslav0768@gmail.com;

Вул. Героїв Холодного Яру, 72, ПрАТ «АЗОТ», м. Черкаси, Україна, 18028.

Тарадай Віктор Іванович, канд. техн. наук, м. Київ, Україна.

Кисельова Ганна Олексіївна, старший викладач, 068 391 21 95, annakys.777@gmail.com;

Кисельов Владлен Борисович, старший викладач, 068 106 26 30, vladkis.777@gmail.com,

Черкаський державний технологічний університет, б-р. Шевченка, 460, м. Черкаси, Україна, 18000.

ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ПРИКЛАДОМ УРАХУВАННЯ ЇХ НАДІЙНОСТІ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Представлені найбільш поширені та перспективні моделі і схеми заміни системи електропостачання промислових підприємств, і приклад їх використання на практиці для електропостачання очисних споруд хімічного підприємства. Розглядаються різні типи моделей (в табличній формі, у вигляді електричної схеми заміщення або у вигляді кінцевого автомата), а також логіко-імовірнісний підхід до подання системи електропостачання. Використання систем автоматизації в системах електропостачання промислових підприємств дозволяє знизити загальну кількість аварій, запобігти їх розвитку, скоротити час відключень електроустановок і простоїв механізмів, а також дозволяє перевести на роботу без постійного технічного обслуговування значну кількість електроустановок підстанцій, що, в свою чергу, призводить до скорочення чисельності обслуговуючого персоналу, підвищення продуктивності праці і зниження витрат на технічне обслуговування. Одним з основних завдань на шляху автоматизації системи електропостачання підприємств є її представлення у вигляді моделі. Перелік моделей і схем заміщення, які можуть бути використані для представлення системи електропостачання підприємств, досить великий, і вибір відповідної моделі, яка найкращим чином відповідає вимогам кінцевої мети, є досить складним науковим завданням. Метою даної статті є аналіз найбільш поширених і перспективних моделей і схем заміни системи електропостачання та надання рекомендацій щодо їх застосування на практиці для електропостачання очисних споруд хімічного підприємства. Представлення системи електропостачання у вигляді таблиці дозволяє спростити і візуально виконати сертифікацію електрообладнання, виявити проблемні і слабкі місця в системі електропостачання промислових підприємств. Така таблиця доводить, що велика кількість електрообладнання на нижчих рівнях залежить від одного електричного апарата на більш вищих рівнях. Представлення системи електроживлення у вигляді трифазної симетричної схеми заміщення може бути використано для розрахунку струмів короткого замикання в симетричному і несиметричному режимах в програмі MatLab і аналогічних. Використання моделі системи електропостачання у вигляді кінцевого автомата дозволяє візуально перевірити надійність електропостачання споживачів, спростити проектування системи електропостачання промислового підприємства, вибрати стан комутаційних пристроїв в системі електропостачання і врахувати переваги і недоліки кожного стану. Розглянуті в даній статті методи доцільно використовувати для представлення системи електропостачання (в табличній формі, у вигляді кінцевого автомата або трифазної симетричної схеми заміщення) і їх подальшого застосування і використання в автоматизованих системах електропостачання промислових підприємств. Логіко-імовірнісний метод дозволяє розглянути питання надійності електропостачання на основі теорії алгебри логіки.

Ключові слова: система електропостачання, схема заміщення, кінцевий автомат.

Bederak Yaroslav Semyonovich, Ph. D., head of the laboratory of the power Supply of the Private Joint-Stock Company "AZOT", 096 036 66 82, yaroslav0768@gmail.com;

Str. Heroes of Kholodny Yar, 72, PJ-S Company «AZOT», Cherkassy, Ukraine, 18028.

Taradai Viktor Ivanovich, Ph. D., Kiev, Ukraine.

Kyselova Hanna Alekseevna, senior lecturer, 068 391 21 95, annakys.777@gmail.com;

Kyselov Vladlen Borisovich, senior lecturer, 068 106 26 30, vladkis.777@gmail.com,

Cherkassy State Technological University, Shevchenko Boulevard, 460, Cherkassy, Ukraine, 18000.

APPLICATION OF SOME MODELS OF POWER SUPPLY SYSTEMS WITH AN EXAMPLE OF TAKING INTO ACCOUNT THEIR RELIABILITY FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES IN PRACTICE

Abstract. The publication presents the most common and promising models and schemes for replacing the power supply system of industrial enterprises, and an example of their use in practice for power supply to sewage treatment plants of a chemical enterprise. Various types of models are considered (in tabular form, in the form of an

electrical replacement circuit or in the form of a finite-state machine), as well as a logical-probabilistic approach to the representation of the power supply system. The use of automation systems in power supply systems of industrial enterprises can reduce the total number of accidents, prevent their development, reduce the time of disconnections of electrical installations and downtime of mechanisms, and also allows to transfer to work without constant maintenance a significant number of electrical installations of substations, which, in turn, leads to a reduction in the number of service personnel, increase labor productivity and reduce maintenance costs. One of the main tasks on the way to automating the power supply system of enterprises is to present it in the form of a model. The list of replacement models and schemes that can be used to represent the power supply system of enterprises is quite large, and choosing the appropriate model, for that best meets the requirements of the final goal is quite a complex scientific task. The purpose of this article is to analyze the most common and promising models and schemes for replacing the power supply system and provide recommendations on their application in practice for power supply to sewage treatment plants of a chemical enterprise. Presenting the power supply system in the form of a table allows you to simplify and visually perform certification of electrical equipment, identify problem and weak points in the power supply system of industrial enterprises. Such a table proves that a large amount of electrical equipment at lower levels depends on a single electrical device at higher levels. The representation of the power supply system in the form of a three-phase symmetric replacement circuit can be used to calculate short-circuit currents in symmetric and unbalanced modes in the MatLab program and similar. Using the model of the power supply system in the form of a finite-state machine allows you to visually check the reliability of power supply to consumers, simplify the design of the power supply system of an industrial enterprise, select the state of switching devices in the power supply system and take into account the advantages and disadvantages of each state. It is advisable to use the methods discussed in this article to represent the power supply system (in tabular form, in the form of a finite-state machine or a three-phase symmetric replacement scheme) and their further application and use in automated power supply systems of industrial enterprises. The logical-probabilistic method allows us to consider the issue of power supply reliability based on the theory of logical algebra.

Keywords: power supply system, replacement scheme, end machine.

Бедерак Ярослав Семенович, канд. техн. наук, начальник лаборатории цеха электроснабжения Частного акционерного общества «АЗОТ», 096 036 66 82, yaroslav0768@gmail.com;

Ул. Героев Холодного Яра, 72, ПрАТ «АЗОТ», г. Черкассы, Украина, 18028.

Тарадай Виктор Иванович, канд. техн. наук, г. Киев, Украина.

Киселева Анна Алексеевна, старший преподаватель, 068 391 21 95, annakys.777@gmail.com;

Киселев Владлен Борисович, старший преподаватель, 068 106 26 30, vladkis.777@gmail.com,

Черкасский государственный технологический университет, б-р. Шевченко, 460, г. Черкассы, Украина, 18000.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕРОМ УЧЕТА ИХ НАДЕЖНОСТИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В публикации представлены наиболее распространенные и перспективные модели и схемы замещения системы электроснабжения промышленных предприятий, и пример их использования на практике для электроснабжения очистных сооружений химического предприятия. Рассматриваются различные типы моделей (в табличной форме, в виде электрической схемы замещения или в виде конечного автомата), а также логико-вероятностный подход к представлению системы электроснабжения. Применение систем автоматизации в системах электроснабжения промышленных предприятий позволяет снизить общее количество аварий, предотвратить их развитие, сократить время отключений электроустановок и простоев механизмов, а также позволяет перевести на работу без постоянного технического обслуживания значительное количество электроустановок подстанций, что, в свою очередь, приводит к сокращению численности обслуживающего персонала, повышению производительности труда и снижению затрат на техническое обслуживание. Одной из главных задач на пути автоматизации системы электроснабжения предприятий является представление ее в виде модели. Перечень моделей и схем замещения, которые могут быть использованы для представления системы электроснабжения предприятий, довольно велик, и выбор подходящей модели, которая наилучшим образом отвечает требованиям конечной цели, является довольно сложной научной задачей. Целью данной статьи является анализ наиболее распространенных и перспективных моделей и схем замещения системы электроснабжения и предоставление рекомендаций по их применению на практике для электроснабжения очистных сооружений химического предприятия. Представление системы электроснабжения в виде таблицы позволяет упростить и визуально выполнить сертификацию электрооборудования, выявить проблемные и слабые места в системе электроснабжения промышленных предприятий. Такая таблица показывает, что большое количество электрооборудования на более низких уровнях зависит от одного электрического устройства на более высоких уровнях. Представление системы электропитания в виде

трехфазной симметричной схемы замещения может быть использовано для расчета токов короткого замыкания в симметричном и несимметричном режимах в программе MatLab и аналогичных. Использование модели системы электроснабжения в виде конечного автомата позволяет визуально проверить надежность электроснабжения потребителей, упростить проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия, выбрать состояние коммутационных устройств в системе электроснабжения и учесть преимущества и недостатки каждого состояния. Рассмотренные в данной статье методы целесообразно использовать для представления системы электроснабжения (в табличной форме, в виде конечного автомата или трехфазной симметричной схемы замещения) и их дальнейшего применения и использования в автоматизированных системах электроснабжения промышленных предприятий. Логико-вероятностный метод позволяет рассмотреть вопрос надежности электроснабжения на основе теории алгебры логики.

Ключевые слова: система электроснабжения, схема замещения, конечный автомат.

Вступ. Системою електропостачання називається сукупність електроустановок, призначених для забезпечення споживачів електричною енергією. Вона здійснює єдиний процес виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії.

Системи електропостачання – це складний виробничий комплекс, всі елементи якого беруть участь в єдиному виробничому процесі, основними специфічними особливостями якого є:

- швидкоплинність явищ – має місце одночасність генерування електроенергії та її споживання;
- неминучість пошкоджень аварійного характеру – коротких замикань (КЗ) або інших пошкоджень в електричних установках;
- зміна режиму електроспоживання, що призводять до дефіциту або надлишку активної і реактивної потужності, і як наслідок – до зміни таких параметрів як напруга, частота, навантаження на елементи системи електропостачання [1, 2].

Системи електропостачання (СЕР) промислових підприємств мають три особливості, притаманні тільки даним системам. Перша – це жорсткий зв'язок процесу виробництва, передачі та споживання електроенергії. Виникнення відмови на будь-якому етапі виробництва (перетворення, передачі) електроенергії миттєво позначається на функціонуванні споживача. Друга – швидкість протікання процесів в системах електропостачання виключає можливість включення в контур управління людини-оператора. Третя особливість – топологічна складність побудови систем електропостачання для енергоємних об'єктів, обумовлюється необхідністю забезпечення багаторівневого резервування. СЕР можна уявити як складну систему, що складається з безлічі елементів – одиниць електрообладнання, які характеризуються набором експлуатаційних параметрів, які можуть змінюватися. Причинами розкиду параметрів є процес старіння, який має, як правило, монотонний характер і зазвичай зростає з плином часу, та повторення впливів, що призводять до скорочення терміну служби електрообладнання.

Згідно [3] СЕР називають також електропостачальною системою (ЕПС). За п. 4.1 ДСТУ 3465-96 [3] ЕПС – це сукупність електричних установок, призначених для виробництва, передавання, перетворення та розподілу електричної енергії.

Раціонально виконана сучасна СЕР ПП повинна задовольняти ряду вимог: економічності й надійності, безпеки та зручності експлуатації, забезпечення надійної якості електроенергії, рівнів напруги [1]. В останні роки СЕР промислових підприємств (ПП) представляють у вигляді різноманітних моделей та схем заміщення. Різні завдання аналізу процесів у СЕР примушують використовувати різні моделі, що відрізняються за ступенями складності структури та проміжками часу аналізу.

Перелік цих моделей та схем заміщення доволі великий. Але в даній публікації будуть розглянуті найбільш поширені та перспективні на прикладі системи електропостачання очисних споруд хімічного підприємства.

Фрагмент однолінійної схеми системи електропостачання очисних споруд наведений на рис. 1.

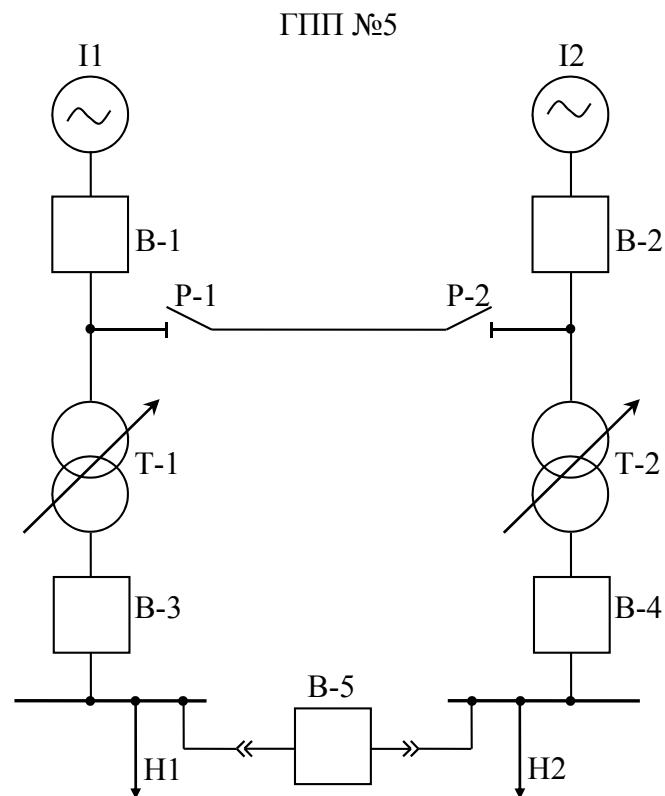


Рис. 1. Фрагмент однолінійної схеми системи електропостачання з трансформаторами 110/6 кВ

СЕП здебільшого мають ієрархічну структуру. В основу розробки ієрархічної структури СЕП покладено принцип агрегування функцій окремих елементів в функціональні блоки (ФБ) і функціональні комплекти (ФК) [1].

Ієрархія функцій СЕП така, що принципова схема для різних її рівнів виявляється описаною повторюваними ланцюжками функціональних елементів. Параметри всіх елементів ФБ виявляються залежними від характерних станів потоку енергії в блоці. Крім того, типовими є схемні рішення, відповідні об'єднання окремих ФБ в ФК.

В останній час в промисловості намагаються впроваджувати автоматизовані системи керування електропостачанням (АСКЕПС) промислових підприємств. Впровадження автоматизації дозволяє досягти певного економічного ефекту. Основним показником ефективності АСКЕПС в поєднанні з автоматизацією підстанцій є підвищення надійності та безперебійності електропостачання промислових підприємств, що сприяє підвищенню ритмічності роботи підприємств, скороченню кількості браку продукції, підвищенню її якості.

Наявність в АСКЕПС системи діагностування несправностей дозволяє прискорити визначення причини виниклої несправності, її усунення та скоротити час перерви електропостачання.

Основними економічними показниками ефективності АСКЕПС є зниження споживання електроенергії за рахунок автоматизованого щогодинного та щодобового обліку електроенергії по кожному приєднанню комерційного та технічного обліку, оптимальний розподіл реактивної потужності, зниження вартості не обслуговуваних підстанцій завдяки централізованому оперативному управлінню, скорочення зупинок устаткування внаслідок перерв електропостачання за рахунок наявності централізованого оперативного керування (телесигналізації).

Застосування систем автоматизації в СЕП дозволяє:

1. Запобігти розвитку багатьох аварій, скоротити їх загальну кількість, а також зменшити час відключень електроустановок і простою механізмів;
2. Скоротити кількість обслуговуючого персоналу і перевести на роботу без постійного обслуговування значне число електроустановок підстанцій;
3. Підвищити продуктивність праці.

Мета роботи. Розглянути найбільш поширені та перспективні на прикладі системи електропостачання очисних споруд хімічного підприємства.

Основна частина досліджень. Електроприймачі можуть бути підключені практично до будь-якого рівня СЕП, наприклад 2а, 2б, 3, 4, 5 і 6 (рис. 2). У СЕП можуть існувати власні джерела електроенергії.

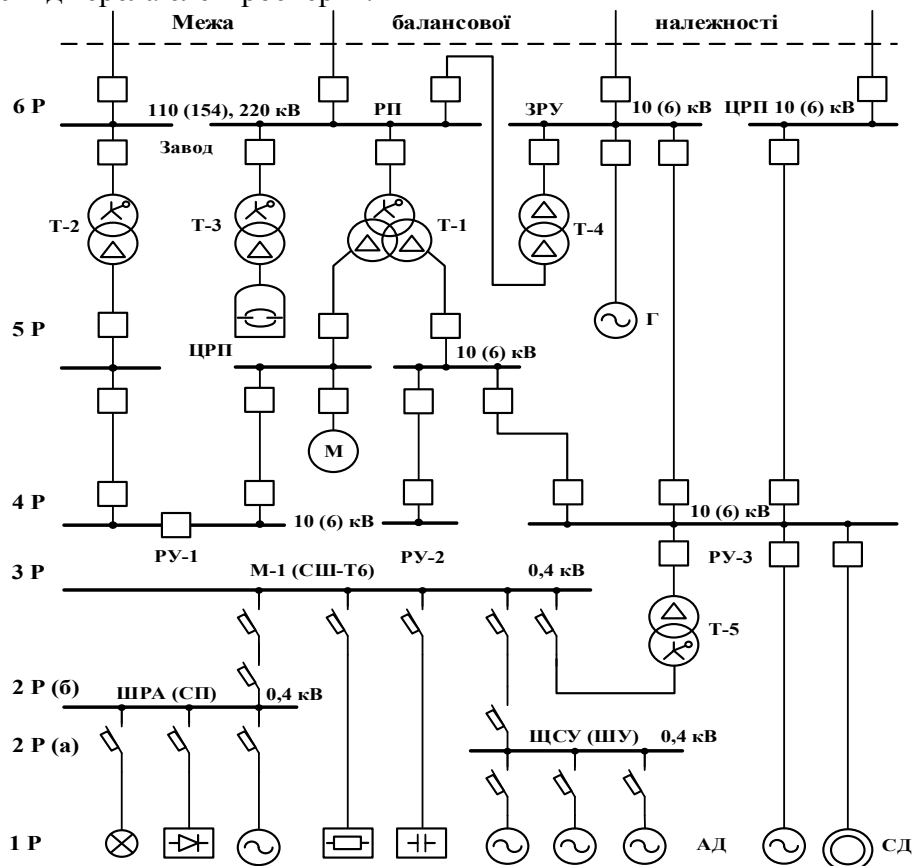


Рис. 2. Рівні системи електропостачання

Кожен рівень може існувати в декількох виконаннях:

- 2Р (б) – у вигляді щита станцій управління (ЩСУ) або шафи управління (ШУ);
- 2Р (б) – розподільний шинопровід алюмінієвий (ШРА) або силовий пункт (СП);
- 3Р – у вигляді шинопровода (магістраль М-1) або секції шин (СШ) трансформаторної підстанції з трансформатором Т-6;
- 4Р – у вигляді розподільних установок (РУ) напругою 10 (6) кВ;
- 5Р – у вигляді центральних розподільних пунктів (ЦРП) напругою 10 (6) кВ;
- 6Р – у вигляді відкритих (ВРУ) або закритих розподільних установок (ЗРУ) загальнозаводських головних понижувальних підстанцій (ГПП), або підстанцій глибокого вводу (ПГВ), або ж у вигляді ЦРП при живленні підприємства на генераторній напрузі 10 (6) кВ.

Чим вище рівень, на якому електроприймачі (наприклад, асинхронні електродвигуни (АД)) підключені до СЕП, тим більшу активну і реактивну (за винятком синхронних двигунів (СД)) потужність вони споживають з мережі.

Представлення СЕП у вигляді багаторівневої таблиці. Системи електропостачання відображаються у вигляді схем. Коли необхідно оцінювати ефективність функціонування систем, встановлювати їх безвідмовність, а це пов'язано з розподілом систем на рівні, то більш прийнятним є використання таблиці [4].

Параметри, представлені в таблиці, дозволяють описувати функціонування як окремої одиниці обладнання, так і системи в цілому.

Як приклад, запису інформації про елементи СЕП в багаторівневу таблицю, розглядається система електропостачання очисних споруд хімічного підприємства. СЕП забезпечує живлення 240 електричних двигунів робочих машин. До них відносяться: п'ять нагнітачів та чотири насоси, двигуни яких працюють на напрузі 6 кВ, по декілька десятків вентиляторів, засувок, насосів, мотор-редукторів, двигуни їх розраховані на напругу 0,4 кВ.

Для спрощення аналізу функціонування схеми електропостачання доцільно розділити її на рівні. Кількість рівнів є умовною. Це залежить від складності схеми і питань, які аналізуються. У нашому випадку схема розділена на шість рівнів (табл. 1).

Таблиця 1.
Технологічне та електричне обладнання

Найменування технологічного обладнання	Найменування рівня електропостачання					
	1	2	3	4	5	6
Насос К 65-50-160	АД АИР100L2	Пускач; Автоматичний вимикач; кабельна лінія 0,4 кВ; апарати в схемі керування	Трансформатор ТМ-100/6/0,4; рубильник РС-36; секція шин 0,4 кВ	Вимикач ВМПЕ-10-20/630; кабельна лінія 6 кВ L=500 м від ГПП до РУ; секція шин 6 кВ РУ-6 кВ; апаратура керування в релейному відсіці РУ	Секція шин 6 кВ ГПП; вимикач ВМПЕ-10-20/630; апаратура керування в релейному відсіці комірки ГПП (ввода на РУ)	2 вимикачі ЛТВ-145D1В; 2 трансформатори ТДН-10000/110; 2 роз'єднувачі РНДЗ-2-110/1000; вентильні розрядники
Насос К 65-50-160	АД АИР100L2	Пускач; Автоматичний вимикач; кабельна лінія 0,4 кВ; апарати в схемі керування				
Насос К 65-50-160	АД АИР100L2	Пускач; Автоматичний вимикач; кабельна лінія 0,4 кВ; апарати в схемі керування				

Таке представлення СЕП у вигляді таблиці дозволяє спростити і наочно виконати паспортизацію електрообладнання, побачити проблемні і слабкі місця в СЕП ПП. Така таблиця доводить, що велика кількість електрообладнання на рівні 1 або на рівні 2 залежить від одного електричного апарату на вищих рівнях.

Електрична схема заміщення фрагменту СЕП. Електропостачання змінним струмом частотою 50 Гц здійснюється зазвичай від трифазної промислової мережі 110 кВ через понижуючий трифазний трансформатор, що встановлюється на підстанції. Три первинних обмотки трансформатора, з'єднані в зірку з нульовим виводом, підключені до мережі 110 кВ, а три вторинних обмотки з'єднані в трикутник. На підстанції №5 встановлено трифазний понижуючий трансформатор, первинні обмотки якого підключені до мережі 110 кВ, а вторинні обмотки трансформатора – до навантаження. Схема заміщення фрагменту системи електропостачання приведена на рис. 3.

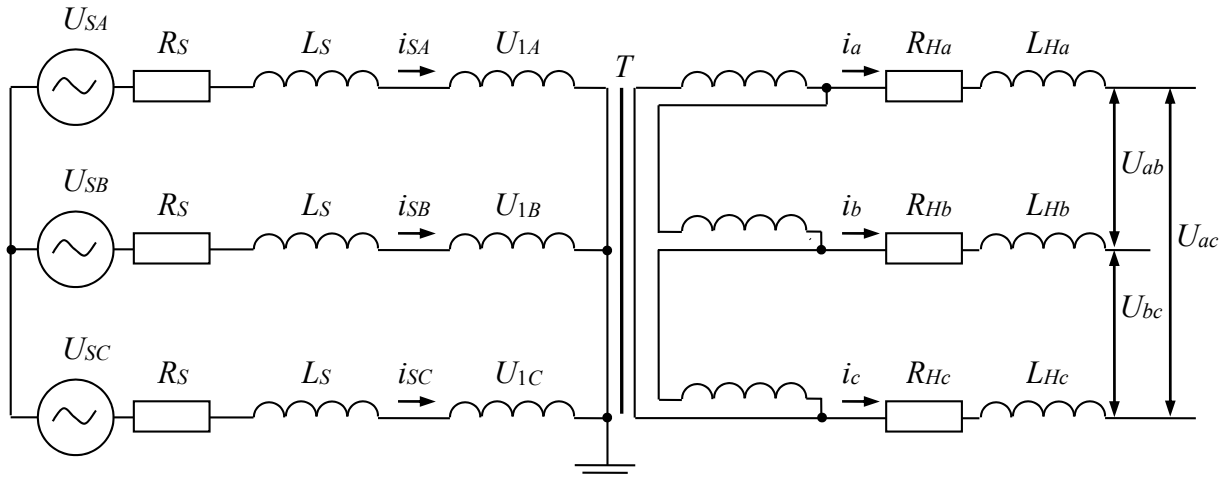


Рис. 3. Еквівалентна схема заміщення фрагменту схеми електропостачання очисних споруд

Мережа 110 кВ представлена трифазною симетричною системою синусоїдальних напруг (рис. 3). Параметри мережі враховані в кожній фазі активним опором R_s і індуктивністю L_s . Три первинних обмотки трансформатора з'єднані в зірку, а три вторинних – в трикутник. Еквівалентне навантаження, представлене активними опорами R_{Ha} , R_{Hb} , R_{Hc} та індуктивними опорами L_{Ha} , L_{Hb} , L_{Hc} , підключеними до фаз A , B , C . U_{SA} , U_{SB} , U_{SC} – діюче значення напруги фаз джерела живлення; U_{1A} , U_{1B} , U_{1C} – діюче значення напруги на фазах первинної обмотки трансформатора; U_{ab} , U_{bc} , U_{ac} – діюче значення лінійних напруг на вторинній обмотці трансформатора, i_a , i_b , i_c – діюче значення фазних струмів на вторинній обмотці трансформатора.

Така схема заміщення може використовуватися для проведення розрахунків струмів короткого замикання в симетричних та несиметричних режимах в програмі MatLab та аналогічних.

СЕП – кінцевий автомат. В роботі [5] доведено, що модель СЕП можна представити у вигляді кінцевого автомата

$$M_c = (X, Y, Q, r, s), \quad (1)$$

де X – множина вхідних величин; Y – множина вихідних величин; Q – множина станів; r – перехідна функція; s – вихідна функція.

Кінцевий автомат (КА) в теорії алгоритмів – модель дискретного пристрою, що має один вхід, один вихід і в кожен момент часу знаходиться в одному стані з безлічі можливих [6], [7].

Для аналізу будь-якої схеми довільного ФК, що описує СЕП, в довільний момент часу необхідно знати стан джерел живлення (справний – несправний), комутаційних апаратів (включений – відключений) і елементів, що визначають функції транспортування, розподілу і перетворення параметрів потоку електроенергії. Отже, потрібно мати дві підмоделі по типу (1), одна з яких служить для опису структури схеми в

даний момент часу (енергетична підмодель), а друга – описує структуру процесу, що відбувається в схемі, і є інформаційною підмоделлю.

Енергетична підмодель має вигляд

$$M_e = (X_e, Y_e, Q_e, r_e, s_e).$$

Інформаційна підмодель описується аналогічно:

$$M_i = (X_i, Y_i, Q_i, r_i, s_i).$$

Послідовність побудови моделі ФК розглядається на прикладі роботи схеми розподільного пристрою (рис. 1), де позначені: I_1, I_2 – джерела живлення і їх стани; M_1, M_2 – функціональні модулі і їх стани; P_1, P_2 – секції розподільного пристрою; Π_1, Π_2 – приєднання споживачів (першого і другого) і їх стани. Зробити будь-які висновки щодо режиму живлення споживачів (Π_1, Π_2) можна тільки при наявності інформації про стан функціональних модулів ($I_1, I_2, M_1, M_2, P_1, P_2, \Pi_1, \Pi_2$) і комутаційних апаратів схеми (вимикачі $B_1 - B_7$), а також про величини, що характеризують параметри потоку енергії в цих елементах. В даному випадку мається на увазі проведення аналізу стану розподільного пристрою, утвореного функціональними модулями P_1 і P_2 . Це дає підставу перейти від схеми рис. 1 до еквівалентної схеми станів рис. 4.

Використовуючи поняття і функції алгебри логіки [5], [8] можна побудувати таблицю, що описує послідовність зміни структури модельованої електричної мережі (табл. 2).

Стан $q_0 sz_0$ – напруга відсутня на обох вводах; стан $q_1 sz_1$ – напруга подається тільки на перший ввід; стан $q_2 sz_2$ – напруга подається тільки на другий ввід; стан $q_3 sz_3$ – напруга подана на обидва вводи, секційний вимикач В-5 ввімкнено; стан $q_4 sz_4$ – напруга подана на перший ввід, але секційний вимикач В-5 ввімкнено і навантаження Π_1 та Π_2 живиться по вводам В-6 та В-7; стан $q_5 sz_5$ – напруга подана на другий ввід, але секційний вимикач В-5 ввімкнено і навантаження Π_1 та Π_2 живиться по вводам В-6 та В-7; стан $q_6 sz_6$ – напруга подана на перший ввід, роз'єднувачі Р-1 включено і навантаження Π_1 живиться шляхом В-1, В-3, В-6 та навантаження Π_2 живиться шляхом В-1, Р-1, В-4, В-7; стан $q_7 sz_7$ – напруга подана на другий ввід, роз'єднувачі Р-1 включено і навантаження Π_1 живиться шляхом В-2, Р-1, В-3, В-6 і навантаження Π_2 живиться шляхом В-2, В-4, В-7.

Базуючись на послідовності зміни структури мережі, можливо розробити таблицю переходів згідно [5] (табл. 3) для найбільш характерних станів.

Таблиця 2.
Послідовність зміни структури мережі

Множина станів			$F(s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8)$							
Стан	Опис		s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6	s_7	s_8
q_0	sz_0	Відключено	0	0	0	0	0	0	0	0
q_1	sz_1	$I_1 \& P_1$	1	1	1	0	0	0	0	0
q_2	sz_2	$I_2 \& P_2$	0	0	0	1	1	1	0	0
q_3	sz_3	$I_1 \& P_1 \vee I_2 \& P_2$	1	1	1	1	1	1	0	1
q_4	sz_4	$I_1 \& P_1 \vee P_2$	1	1	1	0	0	1	0	1
q_5	sz_5	$I_2 \& P_2 \vee P_1$	0	0	1	1	1	1	0	1
q_6	sz_6	$I_1 \& M_1 \vee M_2$	1	1	1	0	1	1	1	0
q_7	sz_7	$I_2 \& M_2 \vee M_1$	0	1	1	1	1	1	1	0

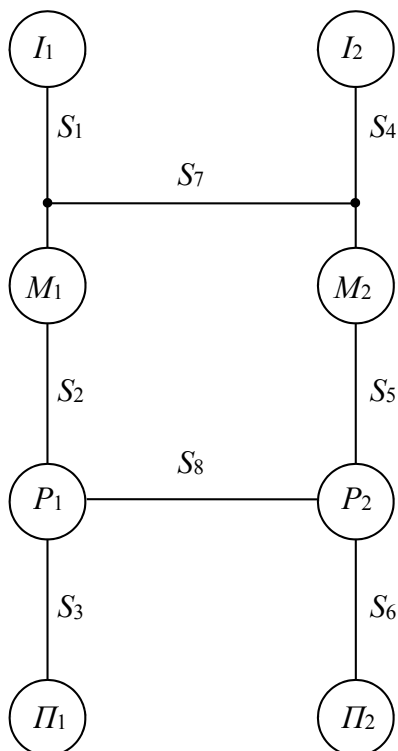


Рис. 4. Еквівалентна схема станів комутаційних апаратів, наведених на рис. 1.

Таблиця 3.

Стани автомата для наведеної послідовності зміни структури мережі

q_i	X	Y	q_j
q_0	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8$	$\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2 \cdot \bar{s}_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot \bar{s}_5 \cdot \bar{s}_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot \bar{s}_8$	q_0
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1$	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot \bar{s}_5 \cdot \bar{s}_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot \bar{s}_8$	q_1
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_2$	$\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2 \cdot \bar{s}_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot \bar{s}_8$	q_2
q_1	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1$	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot \bar{s}_5 \cdot \bar{s}_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot \bar{s}_8$	q_1
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1$	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot s_8$	q_4
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1 \cdot I_2$	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot s_8$	q_3
q_2	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_2$	$\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2 \cdot \bar{s}_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot \bar{s}_8$	q_2
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1 \cdot I_2$	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot \bar{s}_8$	q_3
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_1 \cdot I_2$	$\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot \bar{s}_7 \cdot s_8$	q_5
	$s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot s_8 \cdot I_2$	$\bar{s}_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot \bar{s}_4 \cdot s_5 \cdot s_6 \cdot s_7 \cdot \bar{s}_8$	q_7

Застосування моделі СЕП у вигляді кінцевого автомата дозволяє наочно перевірити надійність живлення споживачів, спростити проектування системи електропостачання промислового підприємства, обрати стан комутаційних апаратів в СЕП та розглянути переваги та недоліки кожного стану.

Логіко-ймовірносний підхід до розрахунку надійності електропостачання кінцевого споживача. При розрахунку надійності СЕП застосовується логіко-ймовірносний метод. Під висловом X розуміється будь-який вираз, щодо якого можна стверджувати, помилковий він або істинний без урахування конкретного змісту. Змінна величина, яка встановлює лише два значення (1 і 0), називається двійковою. Функція, що визначається набором двійкових аргументів і приймає лише два значення (1 і 0), називається функцією алгебри логіки. Основи алгебри логіки наведені в роботах [10], [11].

Функцію алгебри логіки (ФАЛ), що зв'язує стан елементів зі станом системи, називають функцією працездатності системи (ФПС), яка і обумовлює умови її працездатності. Структури, умови працездатності яких вдається записати за допомогою монотонних ФПС, називаються монотонними. Для монотонних структур функцію працездатності можна записувати за допомогою так званих найкоротших шляхів успішного функціонування (НШУФ). НШУФ являє собою таку кон'юнкцію її елементів, ні одну з компонент якої не можна вилучити, не порушивши функціонування системи. Таку кон'юнкцію можна записати у вигляді такої ФАЛ:

$$P_l = \bigwedge_{i \in K_p} x_i,$$

де K_p означає безліч номерів, які відповідають цьому шляху.

Можна записати умови працездатності системи у вигляді диз'юнкції усіх наявних найкоротших шляхів успішного функціонування

$$y(x_1, \dots, x_n) = \bigvee_{l=1}^d P_l = \bigvee_{l=1}^d \left[\bigwedge_{i \in K_p} x_i \right].$$

Умови працездатності реальної системи (УПС) можна представити у вигляді умов працездатності деякої еквівалентної (в сенсі надійності) системи, структура якої являє паралельне з'єднання найкоротших шляхів успішного функціонування.

Уявимо, що для СЕП, схема якої наведена на рис. 1, необхідно оцінити надійність забезпечення живленням відповідальних споживачів, підключених до П1. Поставлене завдання можна виконати за допомогою різних комбінацій елементів системи. Справді, зазначені споживачі отримують надійне живлення, якщо будуть справні вимикачі В-1, В-2, В-3, В-4, В-5, В-6, В-7, роз'єднувачі Р-1, трансформатори Т-1 та Т-2.

Якщо цей громіздкий словесний опис перевести на мову алгебри логіки, то функція працездатності даної системи за допомогою НШУФ запишеться наступним чином:

$$y(x_1, x_2, \dots, x_8) = \left| \begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ P_4 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{cccccc} s_1 & s_2 & s_3 & & & \\ s_4 & s_7 & s_2 & s_3 & & \\ s_4 & s_5 & s_8 & s_3 & & \\ s_1 & s_7 & s_5 & s_8 & s_3 & \end{array} \right|. \quad (2)$$

Умови працездатності (2) графічно можна представити у вигляді схеми (рис. 5), еквівалентної в сенсі логіки реальній системі, однолінійна схема якої приведена на рис. 1.

Тоді логічна функція працездатності буде мати вигляд:

$$Z = (x_1 \cdot x_2 \cdot x_3) + (x_4 \cdot x_7 \cdot x_2 \cdot x_3) + (x_4 \cdot x_5 \cdot x_8 \cdot x_3) + (x_1 \cdot x_7 \cdot x_5 \cdot x_8 \cdot x_3).$$

Кожна складова – це один з можливих шляхів передачі потужності від джерела до споживача, що забезпечують працездатність СЕП. Причому це найкоротші шляхи успішного функціонування СЕП, коли не можна вилучити ні одну з компонент не порушивши функціонування СЕП.

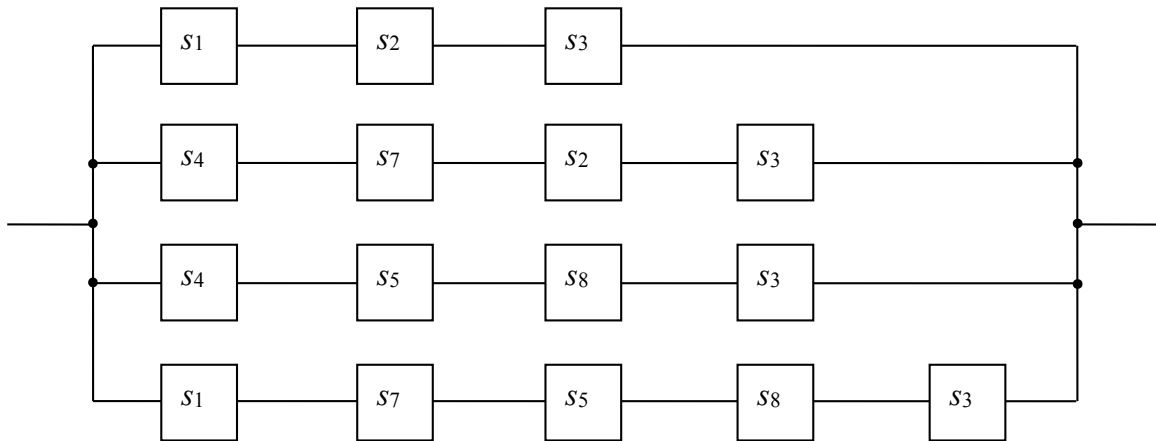


Рис. 5. Схеми працездатності реальної системи електропостачання

Якщо буде потрібно знайти ймовірність успішного функціонування СЕП, тоді, маючи вираз Z , необхідно знайти – ймовірність безвідмовного функціонування першого шляху передачі потужності від джерела споживача через ймовірності безвідмовної роботи елементів, які складають цей шлях. Для схеми заміщення за надійністю СЕП, представленій на малюнку 1, отримуємо наступні вирази:

$$\begin{aligned}
 P_I &= P_1 \cdot P_2 \cdot P_3; \\
 P_{II} &= P_4 \cdot P_7 \cdot P_2 \cdot P_3; \\
 P_{III} &= P_4 \cdot P_5 \cdot P_8 \cdot P_3; \\
 P_{IV} &= P_1 \cdot P_7 \cdot P_5 \cdot P_8 \cdot P_3.
 \end{aligned}$$

Тоді результуюча ймовірність успішного функціонування СЕП

$$P = 1 - (1 - P_I) (1 - P_{II}) (1 - P_{III}) (1 - P_{IV}).$$

Ймовірність неуспішного функціонування СЕП знаходиться як

$$Q = 1 - P = (1 - P_I) (1 - P_{II}) (1 - P_{III}) (1 - P_{IV}).$$

З рис. 6 видно, що поставлене перед системою завдання (живлення споживачів від П1) буде виконане, якщо збережеться хоча б один з чотирьох шляхів успішного функціонування.

В роботах І. О. Рябініна [10], [11] вирішена проблема розрахунку надійності електропостачання. Логіко-ймовірносний метод дозволяє розглянути питання надійності електропостачання, ґрунтуючись на теорії алгебри логіки. Цей метод дозволяє розрахувати надійність СЕП за даними про надійність елементів системи.

Висновки. Доцільно використовувати перераховані в роботі способи представлення СЕП (у табличному вигляді, як кінцевий автомат або електрична схема заміщення) для подальшого їх застосування та використання в автоматизованих системах електропостачання промислових підприємств.

Логіко-ймовірносний метод дозволяє провести розрахунки надійності системи електропостачання, ґрунтуючись на схемі працездатності реальної системи та надійності кожного елемента схеми електропостачання.

Список використаної літератури:

1. Ермилов, А. А. Основы электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 208 с.
2. Овчаренко, Н. И. Автоматизация энергосистем. Учебник для вузов / под ред. А. Ф. Дьякова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 476 с.
3. Системи електропостачальні загального призначення. Терміни та визначення: ДСТУ 3465-96. – [Чинний від 1998-01-01]. К.: Держстандарт України, 1997. – 19 с. – (Національний стандарт України).
4. Зацепин, Е. П. Представление систем электроснабжения многоуровневой таблицей // Известия ТулГУ. Технические науки, 2018. Вып. 12. – С. 161–165.
5. Винославский, В. Н., Тарадай, В. И., Бутц, У., Хайнце, Д. Автоматизация проектирования систем электроснабжения. – К.: Высшая школа, Главное изд-во, 1988. – 208 с.
6. Kai, Wang, Wanqing, Li. Application of Electrical Automation Technology in Power System // Journal of Power and Energy Engineering. 2019. – Vol.7, No.5. – P. 8-13.
7. Кобринский, Н. Е., Трахтенброт, Б. А. Введение в теорию конечных автоматов. – М.: ГИФМЛ, 1962. – 405 с.
8. Sakarovitch, Jacques. Elements of automata theory. Translated from the French by Reuben Thomas. Cambridge: Cambridge University Press. 2009. – 782 P.
9. Рябинин, И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. – СПб: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007. – 275 с.
10. Рябинин, И. А., Черкесов, Г. Н. Логико-вероятностные методы исследования надежности структурно-сложных систем. – М.: Радио и связь, 1981. – 264 с.

References:

1. Ermilov A. A. Osnovy elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatiy. M. Energoatomizdat, 1983. 208 p.
2. Ovcharenko N. I., Avtomatizatsiya energosistem. Uchebnik dlya vuzov, pod red. A. F. Diakova. – 2-e izd. pererab. i dop. M. Izdatelskiy dom MEI, 2007. 476 p.
3. 1997. Systemy elektropostachalni zahalnoho pryznachennia. Terminy ta vyznachennia: DSTU 3465-96. – [Chynnyi vid 1998-01-01]. K. Derzhstandart Ukrainy,. 19 p. (Natsionalnyi standart Ukrainy).
4. Zatsepin E. P., Predstavleniye sistem elektrosnabzheniya mnogourovnevoy tablitsy. Izvestiya TulGU. Tekhnicheskkiye nauki, 2018, Vyp. 12, P. 161–165.
5. Vinoslavskiy V. N., Taraday V. I., Butts U., Khayntse D. Avtomatizatsiya proyektirovaniya sistem elektrosnabzheniya. K. Vysshaya shkola. Glavnoye izd-vo, 1988. 208 p.
6. Kai Wang, Wanqing Li. Application of Electrical Automation Technology in Power System. Journal of Power and Energy Engineering, 2019, Vol.7, No.5, P. 8-13.
7. Kobrinskiy N. E., Trakhtenbrot B. A. Vvedeniye v teoriyu konechnykh avtomatov. M. GIFML, 1962. 405 p.
8. Sakarovitch Jacques. Elements of automata theory. Translated from the French by Reuben Thomas. Cambridge. Cambridge University Press, 2009. 782 p.
9. Ryabinin I. A. Nadezhnost i bezopasnost strukturno-slozhnykh system. SPb. Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2007. 275 p.
10. Ryabinin I. A., Cherkesov G. N. Logiko-veroyatnostnyye metody issledovaniya nadezhnosti strukturno-slozhnykh sistem. M. Radio i svyaz, 1981. 264 p.

Надійшла до редакції 02.03.2021

Osichev Alexander, Ph. D (Tech.), Docent, Professor; Tel. (+38)0668414055; E-mail: osichev.kafedra@gmail.com
Tkachenko Andrii, Ph. D. (Tech.); Tel.(+38)066-327-14-55; E-mail: Andrii.Tkachenko@khpi.edu.ua
 National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», st. Kyrpychova, 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

INFLUENCE OF FRICTION IN THE ARMORED FACE CONVEYOR CHAIN ON DYNAMICS AND ENERGY EFFICIENCY

Abstract. The range of values of the coefficient of resistance to movement of the chain of typical longwall armored face conveyors and the coefficient of inner viscous friction in the chain, both immersed in the moving load and during the idle run of the conveyor, is estimated. The computer model of the conveyor is built as a multi-mass elastic-viscous stretched closed chain without sag with the number of masses $n = 200$ and one induction drive motor located in the head of the conveyor. Using the constructed model, three-dimensional space-time dynamic characteristics of speeds and forces in the chain of the CP72 longwall armored face conveyor are obtained. Start up to rated speed $v \approx 1$ m / s and the working process is simulated with an unloaded conveyor. The spatial form of frictional self-oscillations in the model with distributed parameters is shown. The resonance frequencies and amplitudes of oscillations of the efforts in the circuit and the length of the corresponding spatial waves have been determined. It was found that at the first and second resonance frequencies, self-oscillations are not excited, since the damping effect of the electric drive is quite pronounced in this frequency band. The direct connection of vibration amplitudes with the energy efficiency of the conveyor electric drive is indicated.

Keywords: armored face conveyor, internal viscous friction, coefficient of resistance to movement, frictional self-oscillations, model, dynamic characteristics, forces in the chain, 3D- graphs.

Осичев Александр Васильевич, канд. техн. наук, доц., професор; Тел. (+38)066-841-40-55; E-mail: osichev.kafedra@gmail.com

Ткаченко Андрій Олександрович, канд. техн. наук; Тел.(+38)066-327-14-55; E-mail: Andrii.Tkachenko@khpi.edu.ua
 Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова, 2, Харків, Україна, 61002

ВПЛИВ ТЕРТЯ В ЛАНЦЮЗІ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА НА ЙОГО ДИНАМІКУ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Анотація. Оцінений діапазон значень коефіцієнта опору переміщенню ланцюга скребкових конвеєрів і коефіцієнта внутрішнього вязкого тертя. Отримано тривимірні просторово-часові динамічні характеристики швидкостей і зусиль в ланцюзі скребкового конвеєра CP72. Показана просторова форма фрикційних автоколиваний в моделі з розподіленими параметрами. Зазначено на прямий зв'язок амплітуд коливаний з енергоефективністю електроприводу конвеєра.

Ключові слова: скребковий конвеєр, внутрішнє вязке тертя, коефіцієнт опору переміщенню, фрикційні автоколивання, модель, динамічні характеристики, зусилля в ланцюзі, 3D-графіки.

Осичев Александр Васильевич, канд. техн. наук, доц., професор; Тел. (+38)066-841-40-55; E-mail: osichev.kafedra@gmail.com

Ткаченко Андрей Александрович, канд. техн. наук; Тел.(+38)066-327-14-55; E-mail: Andrii.Tkachenko@khpi.edu.ua

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Кирпичева, 2, Харьков, Украина, 61002

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИЯ В ЦЕПИ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА НА ЕГО ДИНАМИКУ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Аннотация. Оценен диапазон значений коэффициента сопротивления перемещению цепи скребковых конвейеров и коэффициента внутреннего вязкого трения. Получены трехмерные пространственно-временные динамические характеристики скоростей и усилий в цепи скребкового конвейера CP72. Показана пространственная форма фрикционных автоколебаний в модели с распределенными параметрами. Указано на прямую связь амплитуд колебаний с энергоэффективностью электропривода конвейера.

Ключевые слова: скребковый конвейер, внутреннее вязкое трение, коэффициент сопротивления перемещению, фрикционные автоколебания, модель, динамические характеристики, усилия в цепи, 3D-графіки.

Formulation of the problem. One of the central problems of practical construction of adequate mathematical models of complex electromechanical systems is most often the lack of values of their parameters estimated at least within the framework of engineering measurement

accuracy. Therefore, when obtaining a description of systems, it is often necessary to base on some generalized or averaged values of parameters known from literary sources. In order, to trust the simulation results in this case, it is necessary to conduct a whole series of test calculations, comparing the obtained dynamic processes with these averaged parameters, with a description of the dynamics and technological process features, and rather rare published full-scale waveforms. Only then can the values of the model parameters specified in this way be accepted for further modeling. Thus, the task of the article is to determine the values of the parameters of the longwall armored face conveyor model, which could be use in the future for modeling and evaluating dynamic processes. Then, depending on the obtained values of amplitudes, vibration frequencies, and the rate of their attenuation, it will be possible to draw adequate conclusions about both the dynamic properties of the conveyor and its energy efficiency. Energy efficiency, in particular, is negatively affected by temperature and electromagnetic torque fluctuations generated not only in the power supply circuit (as it was usually considered [1] when designing DC electric drives), but also along the load perturbation chain.

Analysis of recent research and publications. Difficult to identify parameters, in particular, for longwall armored face conveyor, include the values of the drag coefficient of the chain and the coefficient of internal viscous friction in it. At the same time, the range of variation of these coefficients is so wide that it affects even the form of dynamic processes in mechanisms. Thus, the coefficient of inner friction in the rolling of steel is equivalent to the logarithmic decrement $\lambda=0.03\div 0.07$ [2], it is for the kinematic links of different actuators correspond to the decrement λ =of $0.1\div 0.3$ [3], the traction on conveyors according to some authors [4] to spare conveyors $\lambda=0.24$ and $\lambda=0.27$ for and loaded, and other $\lambda=0.004$ [5] in their traction chain.

A similar state of affairs with the coefficient of drag resistance of the armored conveyor chain is aggravated by the influence of coal grade, humidity, conveyor vibration level, etc. on its value [5].

The forces that occur in the working body of the armored conveyor depend on the coefficient of resistance to movement to the k_{fr} of the working body and the load along the conveyor belt. It is known that the drag coefficient decreases with increasing transport speed [6,7]. The main reasons for this are transverse vibrations of the grid, friction itself, the presence of spatial flexibility of the chain, as well as the inertia of its movement due to the drive sprocket [4]. Numerous experiments have shown that, as a result, the actual coefficient of drag resistance of the traction chain and load varies along the length of the armored conveyor and depends on the amplitude of its transverse vibrations. Therefore, to simplify the tasks of studying armored conveyors, we take a certain average value [4] – the dependence of the coefficient on the speed of chain movement, shown in Fig. 1.

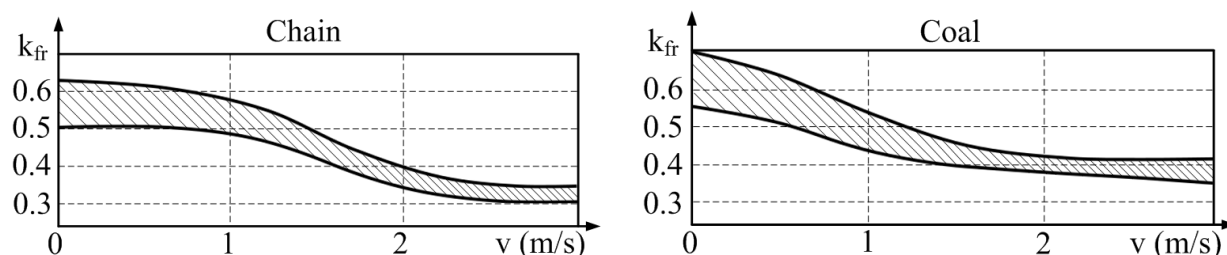


Fig. 1. Graphs of the dependence of the resistance coefficient k_{fr} on the speed of the working body

Three-dimensional space-time transition characteristics of velocities in chain links at $k_{fr}=\text{const}$ were obtained earlier for the CP72 scraper conveyor and presented in [8].

Purpose of the study. To determine designed computer model the effect of internal viscous friction in the chain armored conveyor to the frequency, amplitude and rate of decay of dynamic processes to produce adequate insights for further modeling of the probability of impulse circuit in case of jamming of the conveyor, the correctness of selection of power of the drive motor at the stage of mold designation of the electric drive (energy efficiency and

efficiency of the pipeline with nominal loading), the correct setup of the current controllers, flux and velocity controllers induction drive in terms of bandwidth selection, etc.

Presentation of the main research material. The computer model developed by the authors of the CP72 conveyor under consideration, produced by the “Svet Shakhtera” plant in Kharkiv, is presented by a structural diagram in Fig. 2.

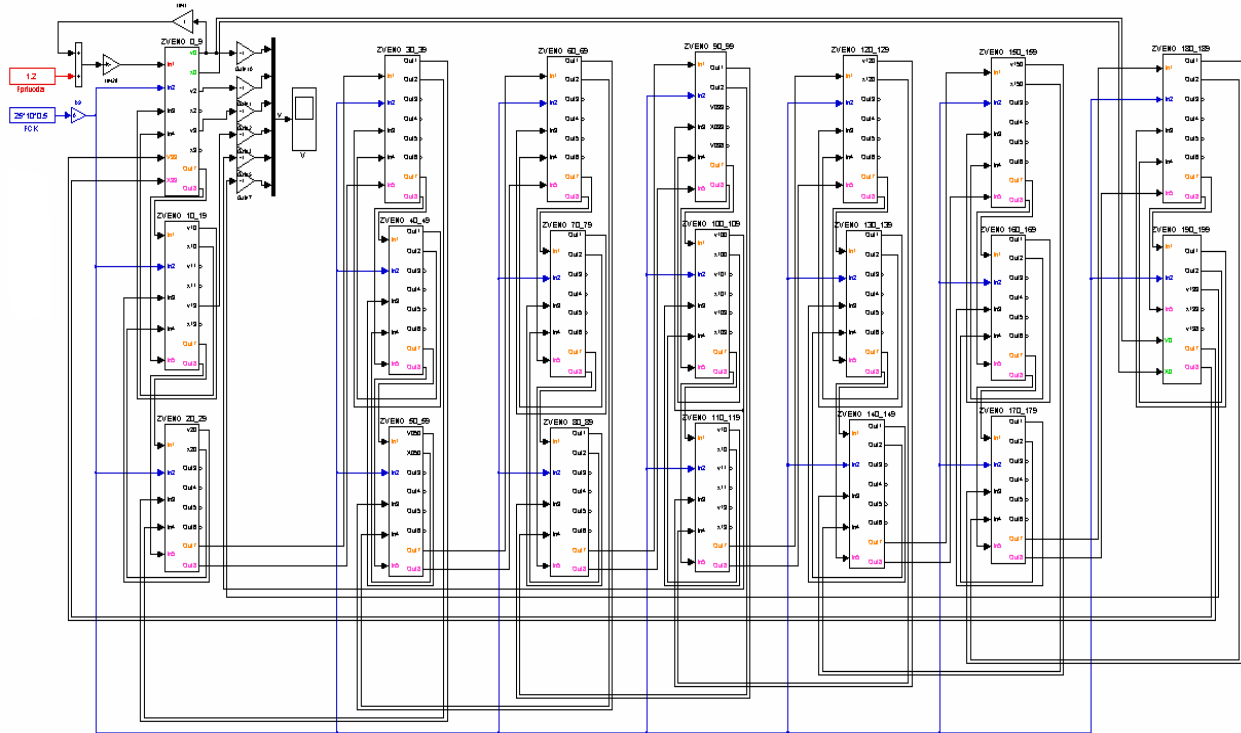


Fig. 2. Block diagram of the 200-mass model of the induction electric drive of the CP72 armored face conveyor for Matlab

Three-dimensional space-time dynamic characteristics of speeds and forces in the chain, calculated in the model taking into account the falling section of the friction characteristic according to Fig. 1 for the CP72 armored conveyor, are shown in Fig. 3, 4. The computer model corresponds to a kinematic scheme with a single drive induction motor located at the head of the conveyor. The simulated chain in this experiment has elasticity under tension and compression, and there is no sagging. The chain viscosity is assumed to be small: $\beta=500$ N·s/m, which corresponds to a logarithmic decrement $\lambda=0.03$. Starting up to the nominal speed $v \approx 1$ m/s and the operating process is modeled when the conveyor is not loaded.

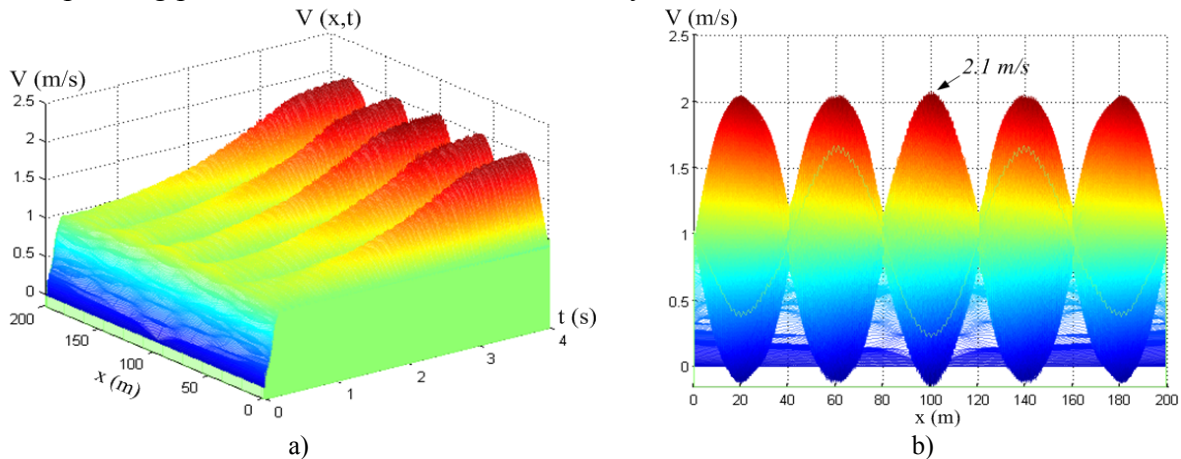


Fig. 3. Three dimensional representation of dynamic processes velocities of chain elements

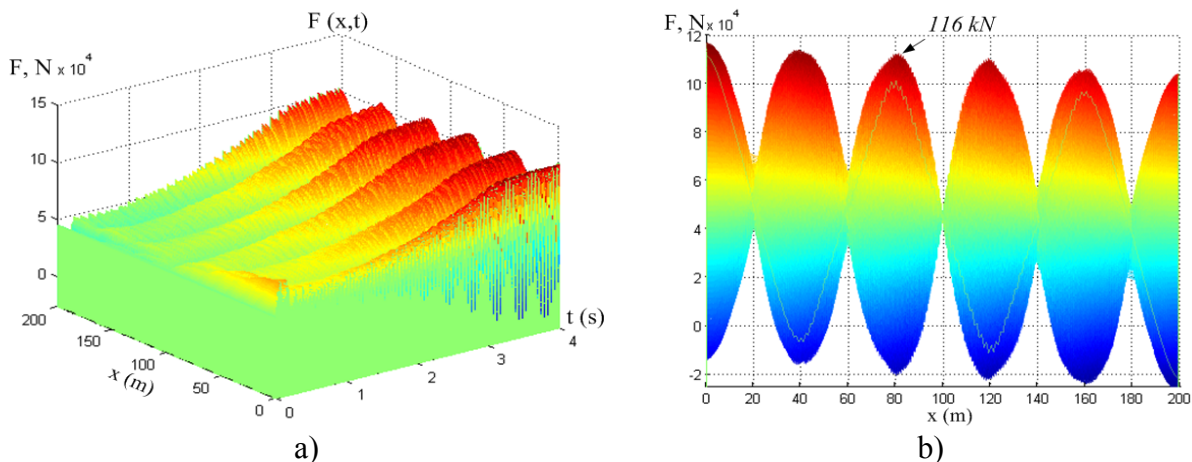


Fig. 4. Three-dimensional representation of dynamic processes of forces in a chain

From Fig. 3 it can be seen that self-oscillations (of velocities) occur and are set in the working body of the conveyor. Fluctuations are non-relaxation in nature. At the same time, the maxima of their amplitudes are located in the antinodes of standing waves and reach the value $v=2$ m/s, which is twice the working speed of the conveyor.

The least vibrations occur naturally in the nodes of standing waves. The length of the standing wave of self-oscillations is 80 m. The self-oscillation frequency is close to the third natural frequency of the mechanical system and is approximately 38 Hz. Vibrations are not excited at the first and second resonant frequencies of the too, since the damping effect of the electric drive is quite pronounced in this frequency passband. Similar processes in armored conveyors with slightly smaller amplitudes are well known from observations of operating installations [4].

From Fig. 4 shows that the resulting self-oscillations cause significant dynamic loads in the chain links. The maximum load falls on the links located near the drive station and is equal to 118 kN. This value is less than the breaking force of the working body, equal to 252 kN, and does not lead to its rush. However, studies [4] show that the chain of a armored conveyor collapses mainly as a result of prolonged periodic loads that are significantly lower than the breaking force. The reason for this is fatigue phenomena in the metal that occur during the operation of the conveyor. The average service life of the chain is 5÷8 months, and in a humid environment 1-1.5 months [4].

It should be noted that for speed fluctuations with a frequency of 38 Hz and an amplitude of 1 m/s, the amplitude of acceleration fluctuations will be $2 \cdot \pi \cdot 38 = 238$ m/s². At such accelerations of the scrapers, it will slowly break away from the pushed coal, and then, accelerating, it will hit it in the case of transporting a small amount of coal. This effect is not included in the model, which describes the processes either at idle speed of the conveyor, or under the condition that the transported coal is sufficiently tightly packed between the scrapers at an average conveyor load. With a large amount of coal, a tunnel effect occurs [9] (movement of coal layers relative to each other), which can be taken into account in the model by participation coefficients in the same way [4].

The steepness of the falling section of the friction curve, as well as the coefficient of inner viscous friction β of the traction chain, significantly affect the nature of processes in the system. Thus, at $\beta=6000$ N·s/m (i.e., with a sufficiently large damping $\lambda=0.36$), there are practically no self-oscillations in the system (Figs. 5, 6). The transients are similar to those obtained in the model at $\beta=500$ N·s/m, but without taking into account the incident section of the friction characteristic.

In various systems, the coefficient of viscous friction is in the range of 50-5000 N·s/m [2-5]. For further studies, we will take $\beta=500 \div 1000$ N·s/m as real, but the least favorable from the point of view of the magnitude of dynamic forces that are supposed to be evaluated.

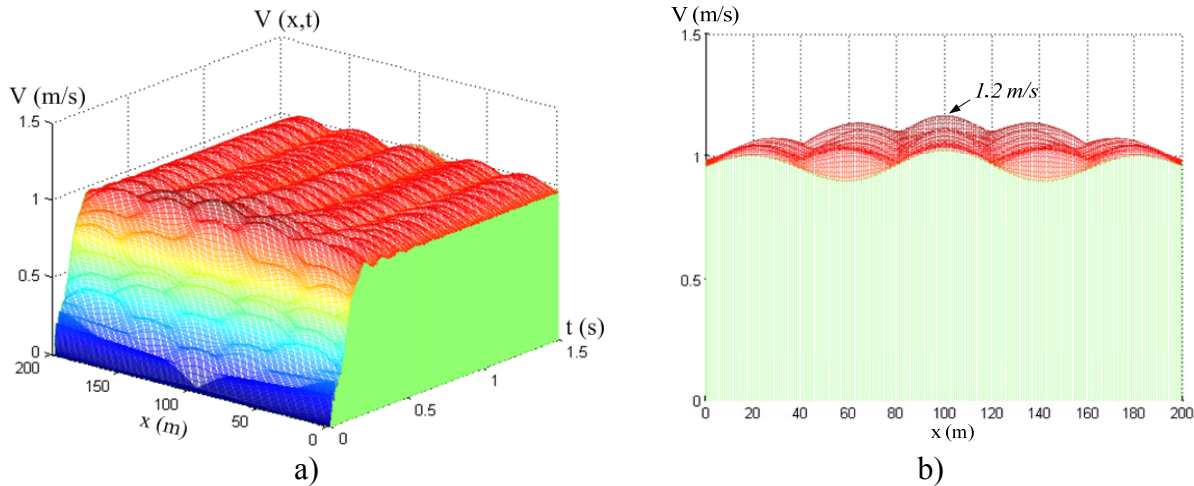


Fig. 5. Three dimensional representation of dynamic processes velocities of chain elements

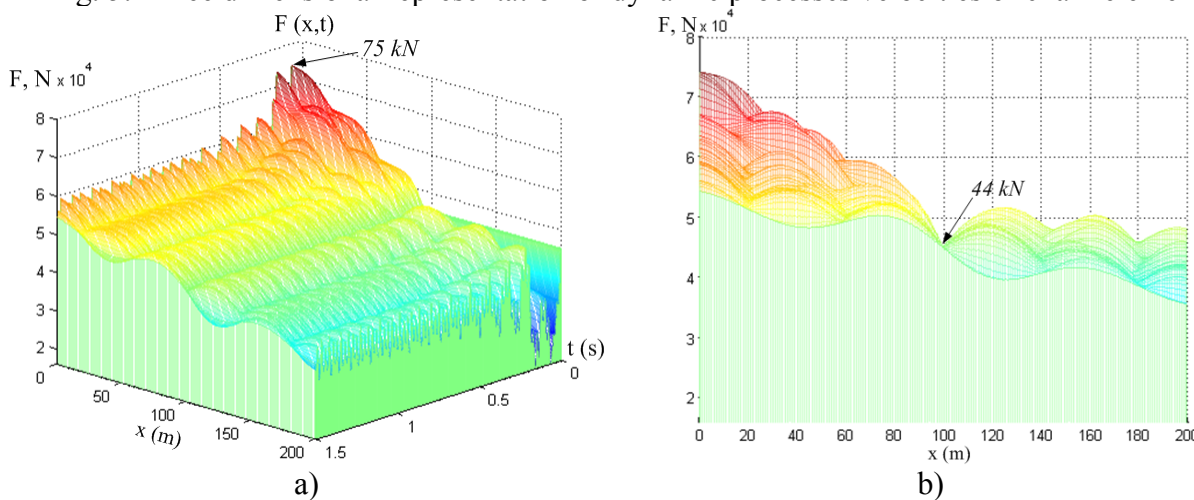


Fig. 6. Three-dimensional representation of dynamic processes of forces in a chain

The steepness of the falling section of the friction curve, as well as the coefficient of inner viscous friction β of the traction chain, significantly affect the nature of processes in the system. Thus, at $\beta=6000 \text{ N}\cdot\text{s/m}$ (i.e., with a sufficiently large damping $\lambda= 0.36$), there are practically no self-oscillations in the system (Figs. 5, 6). The transients are similar to those obtained in the model at $\beta=500 \text{ N}\cdot\text{s/m}$, but without taking into account the incident section of the friction characteristic.

Conclusions from the study.

1. For the CP72 longwall armored face conveyor model, the velocity dependence of the displacement resistance coefficient curve can be taken into account according to Figure 1, and the internal viscous friction coefficient can be assumed in the range of $500 \leq \beta \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{s/m}$. At the same time, the dynamic processes in the pipeline model correspond to those known from literature sources, and it can be used for further research in various modes.

2. The calculated dynamic processes in the model, taking into account the falling section of the pipeline and external friction, indicate that self-oscillations (velocities) occur and are established in the working body of the conveyor. Fluctuations are non-relaxation in nature. At the same time, the maxima of their amplitudes are located in the antinodes of standing waves and reach the value $v=2 \text{ m/s}$, which is twice the working speed of the conveyor.

3. The length of the standing wave of self-oscillations is 80 m. The self-oscillation frequency is close to the third natural oscillation frequency of a mechanical system and is approximately 38 Hz.

4. At the first and second resonant frequencies, self-oscillations are not excited, since

the damping effect of the electric drive is quite pronounced in this frequency band. Similar processes in armored conveyors with slightly smaller amplitudes are well known from observations of existing installations.

5. The maximum load falls on the links located near the drive station and is equal to 118 kN. This value is less than the breaking force of the working body, equal to 252 kN, and does not lead to its rush. However, as studies show [4], the destruction of the scraper chain on the conveyor occurs mainly as a result of prolonged periodic loads that are significantly lower than the breaking force. The reason for this is fatigue phenomena in the metal.

6. The steepness of the falling section of the friction curve, as well as the coefficient of internal viscous friction β of the traction chain, significantly affect the nature of processes in the system. Thus, at $\beta=6000$ N·s/m (i.e., with sufficiently large damping with a logarithmic decrement $\lambda=0.36$), there are practically no self-oscillations in the system.

7. For speed fluctuations with a frequency of 38 Hz and an amplitude of 1 m/s, the amplitude of acceleration fluctuations will be $2\cdot\pi\cdot38 = 238$ m/s². This frequency is within the bandwidth of modern controlled electric drives. Therefore, these fluctuations will cause corresponding fluctuations in the motor currents and noticeably increase its heating. The latter effect should be taken into account when choosing an energy-efficient electric conveyor drive when designing or upgrading it.

Список використаної літератури:

1. Башарин А. В., Голубев Ф. Н., Кепперман В. Г. Примеры расчетов автоматизированного электропривода. – Л.: Энергия, 1971. – 439 с.
2. Пановко Я. Г. Основы прикладной теории колебаний и удара. – Л.: Политехника. 1990. – 272 с.
3. Чиликин М. Г., Ключев В. И., Сандлер А. С. Теория автоматизированного электропривода. – М.: Энергия, 1979. – 616 с.
4. Чугреев Л. И. Динамика конвейеров с цепным тяговым органом. – М., “Недра”, 1976. - 160 с.
5. David H. Wauge. Modeling of an Armored Face Conveyor. Department of Mechanical Engineering The University of Queensland. Masters of Engineering Science Thesis. August 19, 2002.
6. Перминов Г. И. Влияние скорости транспортирования на сопротивление движению тягового органа скребкового конвейера. – В кн.: Транспорт шахт и карьеров. – М., “Недра”, 1971. – с. 154-157.
7. Guder H. Untersuchungen zu Treigen der Auslegung und sostruktion von Ketten Kratrerforderern. Glukauf – Forschung. 1969. 30, s. 426-430.
8. Осичев А. В., Ткаченко А. А. Разработка семейства компьютерных моделей для исследования динамических процессов в электроприводах скребковых конвейеров // Вісник Кременчущького державного політехнічного університету імені М. Остроградського. – Кременчук: КДПУ, 2008. – 3/2008(50) ч. 2. – С.154-157.
9. Lloyd A. Morley, Jeffrey L. Kohler, Harold M. Smolnikal. A Model for Predicting Motor Load for an Armored Face-Conveyor Drive. // IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS. 1988. S. 649 – 659.

References:

1. Basharin A. V., Golubev F. N., Kepperman V. G. Primery raschetov avtomatizirovannogo elektroprivoda L. Energiya, 1971, 439 p.
2. Panovko Ya. G. Osnovy prikladnoy teorii kolebaniy i udara. L. Politekhnik. 1990, 272 p.
3. Chilikin M. G., Klyuchev V. I., Sandler A. S. Teoriya avtomatizirovannogo elektroprivoda. M. Energiya, 1979, 616 p.
4. Chugreyev L. I. Dinamika konveyerov s tsepnym tyagovym organom. M. Nedra, 1976. 160 p.
5. David H. Wauge. Modeling of an Armored Face Conveyor. Department of Mechanical Engineering The University of Queensland. Masters of Engineering Science Thesis. August 19, 2002.
6. Perminov G. I. Vliyaniye skorosti transportirovaniya na soprotivleniye dvizheniyu tyagovogo organa skrebkovogo konveyyera. – V kn.: Transport shakht i kar'yerov. M. Nedra, 1971. pp. 154-157.
7. Guder Kh. Untersuchungen zu Treigen der Auslegung und sostruktion fon Ketten Kratrerforderern. Glyukauf – Forshung. 1969. 30, pp. 426-430.
8. Osichev A. V., Tkachenko A. A. Razrabotka semeystva komp'yuternykh modeley dlya issledovaniya dinamicheskikh protsessov v elektroprivodakh skrebkovykh konveyerov. Visnik Kremenchuts'kogo derzhavnogo politekhnichnogo universitetu imeni M. Ostrograds'kogo. – Kremenчук: KDPU, 2008. 3/2008(50) ch. 2. pp. 154-157.
9. Lloyd A. Morley, Jeffrey L. Kohler, Harold M. Smolnikal. A Model for Predicting Motor Load for an Armored Face-Conveyor Drive. IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS. 1988, pp. 649 – 659.

Надійшла до редакції 10.03.2021

Білянкіна Тетяна Іванівна, старший викладач навчально-наукового інституту Київського національного університету культури і мистецтв, Тел. (067) 7362713; E-mail:t0677362713@gmail.com
 Київський національний університет культури і мистецтв

ПРОБЛЕМИ І СУПЕРЕЧНОСТІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Анотація. Стаття призначена проблемам розвитку дистанційного навчання у національних вишах. Розглянуті основні педагогічні аспекти організації дистанційного навчання. Виділені педагогічні проблеми, які виникають при впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес та організації педагогічної системи навчання. Представлено низку завдань, які потребують негайного вирішення щодо оптимізації використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті як в окремо взятій освітній організації так і в системі освіти у цілому. Запропоновані деякі варіанти у вирішенні проблем дистанційної освіти. Розглянуті необхідність впровадження інституту тьюторів, а також основні відмінності між викладачем традиційного навчального процесу і тьютором.

Ключові слова: дистанційна освіта, дистанційне навчання, тьютор, модель мотивованої самоосвіти, інноваційні методики навчання.

Biliankina Tatiana, senior teacher Kyiv National University of Culture and Arts
 Tel. (067) 7362713; E-mail:t0677362713@gmail.com
 Kyiv National University of Culture and Arts

PROBLEMS AND CONTRADICTIONS OF DISTANCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Abstract. This article deals with problems of distance learning in the national universities. The basic pedagogical problems of distance learning. Dedicated pedagogical problems that arise in the implementation of information and communication technologies in the educational process and the organization of pedagogical training system. A number of tasks are presented that require immediate solutions to optimize the use of information and communication technologies in the education system, both in a single educational organization and in the education system as a whole. Some options for solving the problems of distance education are proposed. The necessity of creating an institute of tutoring, as well as the main differences between the teacher of the traditional educational process and the tutor are considered.

Keywords: distance education, distance learning, model of self-motivated, tutor, innovate teaching methods.

Белянкина Татьяна Ивановна, старший преподаватель учебно-научного института Киевского национального университета культуры и искусств, Тел. (067) 7362713; E-mail:t0677362713@gmail.com
 Киевский национальный университет культуры и искусств

ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. Статья посвящена проблемам развития дистанционного обучения в национальных вузах. Рассмотрены основные педагогические проблемы организации дистанционного обучения. Выделены педагогические проблемы, возникшие при внедрении информационно-коммуникативных технологий в образовательный процесс и организации педагогической системы обучения. Представлен ряд задач, требующих незамедлительного решения, касающихся оптимизации использования информационно-коммуникативных технологий в системе образования как в отдельно взятой образовательной организации, так и в системе образования в целом. Предложены некоторые варианты решения проблем дистанционного образования. Рассмотрены необходимость создания института тьюторства, а также основные отличия между преподавателем традиционного учебного процесса и тьютора.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционное обучение, тьютор, модель мотивированного самообразования, инновационные методики обучения.

Постановка проблеми. Останнім часом у багатьох наукових вітчизняних та зарубіжних виданнях неодноразово висвітлювалася тема моделювання навчального процесу. У зв'язку із високим рівнем комп'ютеризації та розвитком комунікативних технологій є можливою реалізація електронного навчання студентів у межах дистанційної освіти. Сьогодні у відкритому доступі представлені величезні масиви мультимедійної інформації, які створюють поле для спілкування людей незалежно від їх місця проживання. Інформатизація освіти перетворилася на одну з ключових умов успішного розвитку суспільства. Але поряд з цим виникла нова соціально-економічна проблема – інформаційна нерівність, яку частково вдалося подолати за допомогою впровадження дистанційної форми навчання. Цей освітній мейнстрим захопив західний ринок та ідеально вписався в динамку сучасного життя. Багато навчальних закладів роблять ставку саме на цей формат, оскільки він дає можливість отримувати знання швидко, якісно, ефективно, а також скоротити 50% витрат часових, грошових та інших ресурсів. За прогнозами експертів вже 2017 року онлайн навчання займало майже 50% освітнього простору України і приблизно половина з цих 50% доводиться на підвищення кваліфікації вже практикуючих спеціалістів. З'явилася нова професія, без якої отримання знань та умінь через мережу Інтернет неможливі. Це так звані «живі» викладачі – тьютори. Сьогодні професія тьютора не є другорядною і знаходиться за межами шкіл та ЗВО. Зараз це – глобальний супертренд. За останні 5 років її затребуваність стрімко зросла на тлі виявлення масового інтересу до онлайн навчання і підвищення кваліфікації. Сучасний тьютор – це викладач, який працює зі своєю аудиторією в онлайн режимі. Саме від онлайн-тьютора залежить освітній ефект, який за рахунок правильної організації навчального процесу і персоналізації може в декілька разів перевищити ефект від очної форми навчання. Але про це пізніше.

Дистанційне навчання (E-learning) – сукупність технологій, які забезпечують доставку навчального контенту через інтерактивну взаємодію слухача та викладача.

Дистанційна освіта – освіта, яка повністю або частково здійснюється за допомогою комп'ютерів та телекомунікаційних технологій та засобів.

Дистанційна освіта – це процес передання знань. Дистанційне навчання – це процес отримання знань.

Сьогодні дистанційне навчання – сучасний тренд у галузі національної освіти. Але цей вид освітніх послуг надається майже в усіх університетах світу вже впродовж п'ятдесяти років. Важливим завданням дистанційного навчання є розвиток інтелектуальних та творчих здібностей особистості за допомогою вільного та відкритого використання усіх освітніх ресурсів та програм, також доступних у мережі Інтернет. Спостерігається збільшення обсягу об'єму освітнього контенту, якій розміщується на нових технологічних платформах та принципово нових педагогічних системах. Впровадження в освітній процес інформаційно-комунікаційних технологій є загальносвітовою тенденцією та є новим напрямом. Такі поняття, як дистанційне навчання, онлайн освіта, мережеві освітні ресурси увійшли в життя і стали засобом розвитку нових освітніх технологій. Аналіз світової практики у сфері дистанційного навчання свідчить про розмаїття його моделей та активний розвиток нових сучасних технологій та підходів щодо його реалізації. Дистанційне навчання не може бути автономною системою, тому що містить ті ж цілі, що й очне, ґрунтується на державних стандартах, встановлених для певних дисциплін. Традиційне та дистанційне навчання при однаковому змісті відрізняються взаємодією викладача та студентів, а також формою подачі матеріалу. Обидві ці форми навчання побудовані на однакових принципах (системності, науковості, активності, інтеграції тощо), але в дистанційному навчанні реалізуються за допомогою засобів, зумовлених можливостями інформаційного інтернет-середовища та його специфікою. У багатьох випадках ефективність дистанційного

навчання залежить від вимог студентів стосовно постійного удосконалення процесу навчання. Ринок дистанційної освіти США та Європи традиційно визнаний достатньо сформованим. В Україні його становлення тільки починається. Поступово більшість вітчизняних університетів активно розвивають та впроваджують технології дистанційного навчання, але проблема полягає не в тому, як розробити та впровадити нові ідеї, а в тому, як позбавитися старих.

Питаннями дистанційного навчання цікавилася багато зарубіжних та вітчизняних дослідників: В. Домрачов, С. Авдошин, В. Зінченко, Т. Кошманова, М. Карпенко, К. Корсак, Е. Полат, П. Таланчук, А. Хуторський, В. Кухаренко, Т. Смовженко, Н. Корсунська; П. Стефаненко, Ю. Пасічник, В. Торопцов, В. Рибалка, Т. Олійник, В. Биков, О. Кареліна, І. Козубовська, Б. Вульфсон, Н. Ничкало, О. Малярчук, Н. Сиротенко; Дж. Андерсен, Т. Едвард, Ст. Віллер та інші. Наявні вітчизняні розробки в галузі дистанційного навчання й досі побудовані на традиційних методиках. Сам факт інноваційності означає лише розміщення інформаційного матеріалу в мережі. Які переваги дає впровадження дистанційної форми навчання у вітчизняну систему освіти?

Мета роботи. Визначити переваги впровадження дистанційної форми навчання у вітчизняну систему освіти.

Викладення основного матеріалу. Дистанційна форма навчання (далі ДФН) дала змогу не лише навчатися, а й підвищувати кваліфікаційний рівень її користувачів; скоротила (подовжила) час навчання за розсудом слухача; надала можливість займатися освітою в будь-якому місці, де є комп'ютер; дозволила студенту виконувати завдання в зручний для нього час, у тому темпі, який він для себе обрав у межах установлених строків проведення курсів; пожвавила навчання завдяки застосуванню мультимедійних ефектів; відкрила доступ до більшого обсягу матеріалу через електронні мережеві бібліотеки; надала можливість для здобуття вищих результатів рейтингу за допомогою системи самотестування; пояснила незрозумілі теми шляхом проведення відеоконференцій, вебінарів, електронних обговорень тощо. У ДФН головним критерієм став саме пошук знань, які відповідають майбутній професії. Це і є однією з причин, за якої дистанційне навчання дозволило здійснити перехід від предметного принципу побудови змісту освіти до створення інтегрованих навчальних курсів. На першому місці є універсальні (методологічні) знання, які проєктують майбутнє. Крім того, дистанційна форма навчання містить можливість залучення до навчального процесу великої кількості людей, дає змогу навчатися без відриву від виробництва, оперативно доставляти й обновлювати навчальний контент, забезпечуючи постійний контакт між викладачем і слухачем, проводити регулярне комп'ютеризоване тестування знань в асинхронному і синхронному режимах, організовувати дискусії між територіально віддаленими учасниками. Для ДФН притаманна висока рентабельність і менша (порівняно з традиційними формами) ціна освітніх послуг, що також є досить значними спонукальними стимулами. Хоча ДФН і потребує значних початкових інвестицій, у подальшому, завдяки збільшенню постійної кількості слухачів, витрати на її підтримку зростають несуттєво. Стосовно ефективності ДФН, вона залежить від того, наскільки регулярно навчається студент. Послідовне виконання контрольно-діагностичних завдань і випускної роботи, підтримка з боку викладача-координатора сприяє планомірному засвоєнню знань. Висока якість дистанційної освіти забезпечується передусім, актуальністю, повнотою і систематичністю мультимедійного освітнього контенту, який надається слухачам за допомогою найбільш сучасних інформаційних технологій і телекомунікацій, а також належної підготовки професорсько-викладацького складу, який повинен систематично займатися самоосвітою, підвищувати свою кваліфікацію, проходити відповідну

атестацію. На позитивні характеристики системи дистанційного навчання в закладі вищої освіти впливає також висока кваліфікація адміністративного та навчального персоналу, ефективність електронних інформаційних систем адміністрування, що забезпечують дистанційний навчальний процес, високі характеристики засобів навчання та комунікацій, які відповідають сучасному світовому рівню розвитку освітніх технологій; а також систематичний контроль якості навчання внутрішніми та зовнішніми експертами.

Ефективність дистанційного навчання для випускників і студентів полягає в тому, що можливість навчатися на відстані не обмежує можливості здобувати знання й удосконалювати свою професійну діяльність під час роботи на підприємствах, фірмах, організаціях. Цей рівень освіти студенти вважають цілком достатнім і можливим для здійснення своїх життєвих планів. Сьогодні випускники, що навчалися дистанційно, значно вище оцінюють престиж отриманої професії, більш адаптовані в професійній сфері, у колективі, більш схильні до самоосвіти. Кожній людині притаманний свій стиль навчання, який характеризує найбільш оптимальний для неї механізм засвоєння навчального контенту. Вважається, що тільки для 10% людей єдиним способом засвоєння нового матеріалу є аудиторна форма навчання. Усі інші можуть ефективно засвоювати навчальні матеріали в будь-якій формі. Отже, переважна більшість людей має здібності щодо ефективного навчання на дистанційній формі за наявності якісного навчально-методичного контенту.

Основна перевага електронного навчання полягає у відсутності привязки до певної території (екстериторіальність). Крім того, впровадження ДФН дало можливість створити кращий рівень академічної мобільності студентів, надати людям із фізичними вадами можливість отримати повноцінну освіту за традиційної системою. За допомогою багатофункціонального інтернету, який є одним із засобів дистанційного навчання, студенти та викладачі мають можливість створити повну інформаційну картину з питань, які їх зацікавлять. Поряд з функцією інформаційною (електронні бібліотеки, бази даних, віртуальні центри, методична література, електронні книги і журнали,) та функцією пошуковою (колекції посилань, каталоги,) він виконує інтерактивну функцію, яка дає змогу студентам та викладачам спілкуватися за допомогою форумів, електронної пошти і на персональних чатах, проводити відеоконференції.

У США вперше було розпочато активне впровадження та розвиток дистанційної освіти. Нині віддалено там навчається близько 500 тис. студентів, функціонує велика кількість різних програм і курсів. Американський National Technological University одним з перших навчальних закладів впровадив дистанційну освіту. 1987 року була створена Американська асоціація дистанційної освіти USDLA (United States Distance Learning Association), яка містить усі рівні навчання – від шкільного до корпоративного. Її мета – впровадження нових технологій дистанційної освіти та розробка загальної Стратегії дистанційної освіти, спрямованої на особистість студента. Завдяки новітнім інформаційним технологіям у США виникла дистанційна форма навчання, яка поєднала кращі риси заочного та очного навчання, а також екстернатної форми. Аналіз навчальних курсів ДФН закладів вищої освіти США свідчить, що усі вони мають приблизно однакову побудову. Університет Бредлі розробив систему дистанційного навчання, яка ґрунтується на чотирьох етапах: індивідуально-орієнтованому підході навчання; використанні мультимедійних комп'ютерних технологій; багаторазовій модульно-блочній системі навчання; рівноцінності змісту традиційного та дистанційного навчання. Під час створення навчальних віртуальних курсів американці врахували особливості: [8, с. 393-394].

– Індивідуальність студента, яка означає, що не всі студенти мають однаковий інтелектуальний, фізичний, емоційний та соціальний рівень розвитку.

– Індивідуальну технологію навчання, коли студенти аналізують отриману інформацію самостійно за допомогою власних думок, почуттів та сприйняття.

– Особисту мотивацію та творчість студентів, яка передбачає виявлення своїх творчих здібностей, з високим коефіцієнтом мотивації, коли процес навчання відповідає саме власним потребам.

– Зацікавленість та впевненість, коли кожний студент має свій рівень впевненості в очікуваному успіху, у власних силах, а також різну зацікавленість у предметі.

– Власний досвід, це коли здобутий досвід та особисті переконання впливають на підходи до навчання та на погляди студентів.

– Особистісний ліміт сприйняття інформації, тобто не завжди велика кількість інформації означає успішне навчання. Студенти намагаються обрати найбільш вагомому для них інформацію, незалежно від правильності та кількості.

– Умови, у яких проводиться навчання. Різні студенти обирають різні формати навчання (вранці чи увечері, тривало чи нетривало, великими або малими групами тощо).

Окремо треба відзначити роль викладача. Електронне навчання суттєво полегшує роботу не лише студентів, але й викладачів. Як і в традиційному навчальному процесі, саме викладачі є основною ланкою в забезпеченні високої ефективності освітнього процесу. Специфіка дистанційного навчання у світовій практиці зумовила необхідність впровадження інституту тьюторів, одного з найважливіших елементів системи дистанційної освіти та навчання. Це той самий випадок, коли інформаційне середовище створило нову професію. Хто такий тьютор і що таке тьюторство?

Тьютор – це персональний наставник, який допомагає отримувати конкретні навички слухачам або підвищити кваліфікацію. Термін «тьютор» (англ.) означає «опікун». Перші тьютори з'явилися в університетах Оксфорду і Кембриджу в чотирнадцятому столітті. У середній школі до учня прикріплювали опікуна, який супроводжував його не тільки до моменту вступу в ЗВО, а й до його закінчення. Тоді застосовувалася вільна форма навчання – викладачі читали лекції, а студенти самостійно обирали, яку з них відвідувати. І саме тьютор допомагав студенту зробити правильний вибір заняття. Але тьютор і викладач – різні поняття. Головна відмінність між викладачем і тьютором полягає в тому, що останній намагається більш глибоко пізнати свого слухача, побачити його особисті цілі, прагнення, можливості, виявити помилки та допомогти вибудувати індивідуальну траєкторію навчання. Робота тьютора супроводжує освітній процес від початку до кінця. Десь він контролює, десь підтримує, десь мотивує. Саме тому кваліфікація тьютора повинна давати можливість йому вести заняття на більш високому рівні діалогічності, бачити навчальний процес очима студентів, бути організованим, терплячим, відкритим для аудиторії, стильним, вміти мотивувати, зацікавлювати, і звичайно ж, забезпечувати максимальну ефективність та грамотність при онлайн-навчанні. Тьютор повинен уміти бачити технологічні, організаційні, соціально-економічні та соціально-психологічні шляхи отримання максимального педагогічного результату. Функції тьютора переважно залежать від моделі навчання. В умовах вітчизняного освітнього ринку тьюторами можуть бути штатні викладачі і особи інших професій, які є залученими в процес на умовах сумісництва. Основним завданням звичайного тьютора ЗВО є керівництво самостійною роботою студентів шляхом виконання ним наступних функцій: визначення цілей і завдань навчання; передання знань, досвіду; організація взаємодії між студентами; формування навчальної мотивації студентів; контроль за процесом навчання. Тобто тьютор

комплексно реалізує функції представника навчально-допоміжного персоналу, організовує консультації з викладачами та стежить за виконанням студентами навчального графіку. Він з'ясовує думку студентів про зміст і форму окремих курсів та ознайомлює з ними розробників навчально-методичних матеріалів, надає допомогу студентам у складанні персонального навчального плану. Цікаво, що в ролі тьюторів сьогодні себе успішно реалізують не тільки досвідчені викладачі, бізнес-тренери і лектори, а й спеціалісти будь-якого віку, статі та освіти. Вони без проблем виконують викладацьку діяльність, діляться знаннями або навичками в будь-який прийнятний для слухача час, з будь-якої точки світу. Сьогодні шалено популярні спеціалізовані курси тьюторської майстерності, де провідні спікери і бізнес-тренери на власному досвіді навчають усім тонкошам, інструментам та технікам онлайн навчання. Завдяки стрімкому зростанню кількості корпоративних університетів та навчальних центрів, глобалізації технології ДФН, появи нових форматів дистанційного навчання, роль тьютора тільки посилить свої позиції в сучасній системі освіти. У практиці США діє розгалужена класифікація тьюторів: консультант методів навчання; викладач – розробник навчально-методичного комплексу дисциплін; фахівець з методів контролю за результатами навчання; фахівець, який здійснює поточну методичну підтримку навчання студента. Крім традиційних вимог володіння педагогічною технікою, є й нові, зумовлені специфікою його роботи. Наприклад, для проведення електронних консультацій він повинен досконало користуватися електронною поштою та досконало володіти писемною мовою. Однак віддалене навчання в США не зводиться лише до отримання диплома про вищу освіту. Особливо популярними є програми, які проводять провідні американські університети, націлені на те, щоб кожен бажаючий в будь-якому куточку світу мав можливість отримати необхідні знання. Підключитися до проекту неважко: потрібна лише реєстрація на сайті, після якої відкривається доступ до матеріалів лекцій (презентації, відео, текстові файли). Потім студенти вивчають та опрацьовують матеріали, виконують завдання, тести, електронні кейси, задають різні запитання професорам, та після закінчення курсу традиційно проходять іспити. Стосовно традиційної вітчизняної системи освіти є декілька характерних ознак ДФН:

- Гнучкість: студенти самостійно обирають режим і темп навчання.
- Модульність: кожен курс містить усю інформацію про дисципліни, що дає можливість розробити програму, яка відповідає індивідуальним (або груповим) потребам студентів.
- Економічна ефективність: ДФН набагато дешевша, ніж традиційні форми освіти. Водночас у процес залучено велику кількість студентів.
- Нова роль викладача: викладач виконує роль координатора навчального процесу, проводить консультації при створенні індивідуального навчального плану; здійснює керівництво навчальними проектами.
- Методами асинхронної взаємодії є електронна голосова пошта або комп'ютерна мережа.
- Спеціалізований контроль навчання: іспити, співбесіди, практикуми, тестування, курсові роботи тощо.

Але потрібно зазначити, що деякі специфічні спеціальності не можуть використовувати дистанційні методики. Тому постає проблема раціонального поєднання традиційної та дистанційної форми навчання. Крім того, успіх ДФН залежить від якості навчальних програмних продуктів. Навчальні заклади віддають перевагу безкоштовним програмним системам; наприклад «ATutor», «Efront», «JoomlaLMS», програмному пакету «Moodle», назва якого перекладається як

«модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище». Усі навчальні функції не можливо перекидати на навчальні системи. Зміст лекційного матеріалу повинен містити певну проблематику і висвітлювати основні моменти кожної окремої дисципліни. ЗВО залежно від особливого бачення повинен розробити власну оптимальну систему дистанційного навчання. Перехід на ДФН повинен докорінно змінити методичні підходи викладача до своєї професійної діяльності з огляду на те, що відбувається поєднання різних форм та методів навчання. І головне завдання педагога – правильно організувати самостійну навчальну діяльність студента.

У галузі нових кваліфікаційних вимог можливо назвати:

- освіту у сфері медіакультури;
- розуміння дидактики різних складових інноваційного компонента навчально-методичних комплексів (створення електронних НМКД) і перспективних програмних засобів;
- підготовленість до роботи в телекомунікаційних віртуальних середовищах;
- знання дидактичних та електронних методів проектування, уміння працювати з ними протягом всього навчального процесу.

ДФН передбачає індивідуальні та групові форми навчальної роботи. Лекції, які використовуються в дистанційному навчанні, значно полегшують процес засвоєння матеріалу, оскільки дають можливість транслювати студенту мультимедійну інформацію (фото-, відеопрезентації і тощо). Достатньо ефективними є віртуальні дискусії, аудіо- і відеоконференції. Акцент переноситься з викладача на групу, відбувається самонавчання. Використовуються технічні засоби дидактичного змісту: відеоматеріали, мультимедійні демонстраційні фільми та програми, електронні підручники та навчально-методичні комплекси дисципліни. Досить часто застосовуються електронні семінари або вебінари, які проводяться в режимі реального часу, дають змогу забезпечити максимально повну взаємодію між студентом та викладачем. За результатами навчання нового матеріалу успішно використовуються методи перевірки та оцінки знань, вмінь та навичок: програмований контроль, тестування, але вони повинні носити системний характер. Після виконання самостійної роботи студентів обов'язковими умовами є звітність та результативність. Проміжний контроль знань проводиться за допомогою тестування. Отже, ефективність педагогічного супроводження в процесі дистанційного навчання досягається за допомогою певного рівня комп'ютерної грамотності, врахуванням психологічних особливостей сприйняття, пам'яті, мислення, уваги та віку студентів, створенням психологічного комфорту, умінням викладача вести діалог засобами інформаційних технологій, вибудовувати індивідуальні взаємовідносини зі студентами, оволодіння навичками самостійної роботи. Розглянемо етапи розвитку дистанційного навчання в національних ЗВО та основні педагогічні проблеми, що виникають під час організації дистанційного навчання. Основною проблемою розвитку дистанційного навчання є штучне поєднання новітніх інформаційних технологій з традиційними формами та невідповідність принципів освітнього процесу сучасному рівню освітніх технологій. Саме тому головна мета в галузі інформаційних та педагогічних технологій полягає в розробці інноваційних методик навчання та інструментарію щодо об'єктивного аналізу освітнього процесу. Дистанційне навчання – це «синтетична, інтегральна, гуманістична форма навчання, яка ґрунтується на використанні широкого спектру традиційних та інноваційних ІТ та їх технічних засобів, які застосовуються для подання навчального матеріалу, його самостійного засвоєння, діалогу між викладачем та студентом» [1]. Дистанційне навчання – це «форма навчання, за якої взаємодія викладача та студента здійснюється на відстані та відображає всі складові навчального процесу (цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), які реалізуються за допомогою

специфічних засобів та інтернет-технологій або іншими засобами, які передбачають інтерактивність» [2, с. 17]. У більшості національних університетів України дистанційна освіта представлена у вигляді технології дистанційного навчання, а за кордоном під дистанційним навчанням розуміють форму організації навчального процесу [3]. Отже, виникає питання: дистанційне навчання – це технологія чи форма? Залежно від отриманої відповіді визначається стратегія і тактика реалізація дистанційного навчання. Наступна проблема організації дистанційного навчання – це вибір педагогічної концепції та найбільш доцільної моделі навчання. Є. Полат виокремлює такі моделі:

- змішана модель навчання (комбінація дистанційного та денного навчання);
- інтеграція дистанційного навчання та кейс-технологій;
- мережева модель навчання (автономні мережеві курси, віртуальні школи та лабораторії);
- дистанційне навчання на основі інтерактивних занять [4].

На підставі праць [2-7] можливо виокремити суттєві педагогічні проблем, що виникають під час організації діяльності освіти та впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. До них належать:

- проблема адаптації методичних та навчальних матеріалів з дистанційного навчання та їх використання в межах впровадження інформаційних технологій;
- відсутність (або недостатність) впливу людського фактору;
- складність відбору та структурування змісту навчальних дисциплін у різних моделях дистанційної освіти з урахуванням профілю навчання;
- неможливість дистанційного навчання з окремих дисциплін та спеціальностей;
- необхідність у постійному підвищенні кваліфікації викладачів та підвищення педагогічних компетенцій у галузі інноваційних методик навчання;
- складність здійснення контролю знань студентів (відсутність гарантованого самостійного виконання завдань).

Крім педагогічних проблем, є проблеми у створенні та організації педагогічної системи дистанційного навчання [2-6]:

- нормативно-правові (формування вимог стосовно експертизи електронних ресурсів, ліцензування освітніх закладів, які реалізують дистанційне навчання, нормування оплати праці викладачів тощо);
- технічні проблеми, пов'язані із створенням, розробкою та адаптацією мережевої інфраструктури, програмних продуктів та середовищ для дистанційного навчання;
- психофізіологічні проблеми, пов'язані із вивченням чинників, які відповідають за стан здоров'я, психологію спілкування в мережевому просторі;
- економічні проблеми, пов'язані із собівартістю електронних ресурсів та засобів навчання;
- соціальні, пов'язані з розумінням значущості системи дистанційного навчання в галузі вищої освіти.

Крім того, остаточно не сформований пакет дидактичних положень та навчальних матеріалів щодо використання ДФН, у зв'язку з чим впровадження дистанційних технологій відбувається доволі повільно та хаотично.

Висновки. Отже, ефективний розвиток галузі дистанційної освіти триває. Згадується вислів Д. Рона: «Формальна освіта допомагає вижити, самоосвіта веде до успіху», який є доречним. Тобто, організація дистанційної освіти – це правильна побудова моделі мотивованої самоосвіти. Розробка нових освітніх методик, технологій, програм, а також формування ефективної системи контролю і моніторингу знань, компетенцій та результатів навчання, механізмів зворотного зв'язку, цілісного відношення до змісту, розуміння сутності дисципліни, посилення мотивації студентів є завданнями, які допоможуть в усуненні глибинних проблем.

Сьогодні наукова значущість модернізації та розвитку дистанційної освіти виявляється у вигляді інноваційних педагогічних методик та технологій електронного навчання. Дистанційну освіту можливо розглядати як самостійну форму навчання XXI ст., а також як інноваційний компонент денного та заочного навчання. Отже, для створення дистанційного навчання необхідними є: багаторічна науково-дослідна та практична діяльність, під час якої були б вирішені питання відбору змісту освіти, розробки технічних та програмних засобів, їх змістового наповнення; створення сучасних методів навчання і контролю; підготовка спеціалістів; формування критеріїв відбору студентів для навчання з кожного напрямку та ще багато інших різноманітних питань.

Список використаної літератури:

1. Андреев, А. А. К вопросу об определении понятия «дистанционное образование». URL: http://www.e-joe.ru/sod/97/4_97/st096.html (дата звернення: 09.12.2019).
2. Андреев, А. А. Очерки дистанционного обучения в России // Управление образованием: теория и практика. – 2014.– № 1(13). – С. 16–31.
3. Вайнштейн, Ю. В., Помазан, В. А., Жуков, Л. А. Прогнозирование результатов обучения с применением современных информационных технологи. Научная дискуссия: Вопросы педагогики и психологи: Материалы XXI междунар. науч.-практ. конф. – Москва: Междунар. центр науки и образования, 2013. – С. 123–127.
4. Максимов, В. П. Повышение эффективности дистанционных форм обучения в технических вузах // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 189–196.
5. Полат, Е. С., Бухаркина, М. Ю., Моисеева, М. В. Теория и практика дистанционного обучения : учеб.пособие. – Москва : Академия, 2004.
6. Полатовские чтения – 2008 : материалы первой науч.-практ. конф. «Дистанц. обучение в системе непрерыв. Образования», 13 нояб.–25 дек. 2008 г. Москва: УРАО ИСМО : Еврошк., 2009. С. 169–173.
7. Шаров, В. С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство // Известия Российского педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 94. – С. 236–240.
8. Левчук, Л. В., Ковальчук, В. І. Особливості дистанційного навчання в США // Молодий вчений. – 2017. – №5 (45). – С.392-395.

References:

1. Andreev A. A. On the question of the definition of the concept of "distance education". Available at: http://www.e-joe.ru/sod/97/4_97/st096.html (date of access: 09.12.2019).
2. Andreev A. A. Essays on distance learning in Russia. Education management: theory and practice. 2014, No. 1 (13), S. 16–31.
3. Vainshtein Yu. V., Pomazan VA, Zhukov LA Prediction of learning outcomes using modern information technologies. Scientific discussion: Questions of pedagogy and psychology: Materials of the XXI Intern. scientific-practical conf. Moscow: Intern. Center for Science and Education, 2013, P. 123–127.
4. Maksimov V. P. Improving the efficiency of distance learning in technical universities. Modern problems of science and education. 2012, No. 3, P. 189–196.
5. Polat E. S., Bukharkina M. Yu., Moiseeva M. V. Theory and practice of distance learning: study guide. Moscow. Academy, 2004.
6. Polatov readings - 2008: materials of the first scientific-practical. conf. "Distantc. training in the continuous system Education ", 13 Nov. – 25 Dec. 2008 Moscow. URAO ISMO: Euroshk., 2009. S. 169–173.
7. Sharov V. S. Distance learning: form, technology, means. Izvestia of the Russian Pedagogical University. A. I. Herzen. 2009, No. 94, P. 236–240.
8. Levchuk L. V., Kovalchuk V. I. Peculiarities of remote sensing in the USA. Molodiy Vcheniy, 2017, 5 (45), S. 392-395.

Надійшла до редакції 17.03.2021

Мехович А.С., асистент кафедри менеджменту Закладу вищої освіти «Міжнародний університет бізнесу і права», м. Херсон, Тел. (099) 640 53 00; E-mail:Lagermechta@gmail.com
«Міжнародний університет бізнесу і права», м. Херсон

КОНЦЕПТУАЛЬНА СИСТЕМА СУЧАСНОГО ОЗДОРОВЧО-ЛІКУВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ

Анотація. Актуальність статті обумовлена економічними проблемами у самій галузі, спричиненими коронавірусною інфекцією COVID 19, що поставило на порядок денний необхідність перегляду традиційних форм організації подорожей та взагалі відношення до туризму. В статті зазначено, що останні роки у зв'язку з пандемією відношення до масових мандрівок децю змінилися та на порядок денний постанала актуальна задача не тільки всебічного розвитку різних туристичних маршрутів, а й збереження здоров'я і навіть життя туристів. У зв'язку з цим, ринок лікувально-оздоровчого туризму зазнав глобальних змін, а традиційні санаторно-курортні заклади і курорти перестають бути місцем лікування і відпочинку осіб похилого віку і перетворюються на багатофункціональні оздоровчі центри, розраховані на широке коло споживачів. Така трансформація курортних центрів зумовлена зміною характеру попиту на лікувальні та оздоровчі послуги та перевагою потреб здорового способу життя. Все більше людей різного віку прагнуть підтримати власну фізичну форму і мають потребу у антистресових програмах внаслідок перенесених захворювань, спричинених пандемією. Переважно це люди середнього віку, які надають перевагу активному відпочинку і часто обмежені в часі.

Ключові слова: коронавірусна інфекція, оздоровчо-лікувальний туризм, туристичні маршрути, організація подорожей

Mekhovich A.S., assistant of the Department of Management of the Institution of Higher Education "International University of Business and Law", Kherson, Tel. (099) 640 53 00; E-mail:Lagermechta@gmail.com
"International University of Business and Law", Kherson

CONCEPTUAL SYSTEM OF MODERN HEALTH AND MEDICAL TOURISM

Abstract. The relevance of the statistic is amazed by the economic problems of the galusies themselves, due to the coronavirus infection COVID 19, which put on the order of the day the need for a glance at the traditional forms of organizing high prices and for tourism before tourism. It is stated in the statute that there is no fate at the link with the pandemic of travel to mass mandates, which has changed by an order of magnitude, but the task of not only developing new tourist routes, but preserving the health of tourists has become urgent. In connection with the cim, the market of health tourism has become aware of global changes, and the traditional sanatorium-and-spa mortgages and resorts are ceasing to be a miracle of health and wellness in the minds of the kidnapped health tourism center. Such a transformation of resort centers is zoomed in by the changing character of drinking and health services and the challenge of the need for a healthy way of life. More and more people will try to avoid adopting a physical form and may be required by anti-stress programs that have suffered from a disease caused by a pandemic. It is important that people of the middle age, as they make an active change, and are often surrounded by an hour.

Keywords: coronavirus infection, health-improving tourism, tourist routes, travel organization.

Мехович А.С., асистент кафедри менеджмента Университета высшего образования «Международный университет бизнеса и права», г. Херсон, Тел. (099) 640 53 00; E-mail:Lagermechta@gmail.com
«Международный университет бизнеса и права», г. Херсон

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА СОВРЕМЕННОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНО- ЛЕЧЕБНОГО ТУРИЗМА

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена экономическими проблемами в самой отрасли, вызванными коронавирусной инфекцией COVID 19, что поставило на повестку дня необходимость пересмотра традиционных форм организации путешествий и отношения к туризму. В статье отмечено, что в последние годы в связи с пандемией отношение к массовым путешествиям несколько изменилось и в повестку дня встала актуальная задача не только всестороннего развития различных туристических маршрутов, но и сохранения здоровья и даже жизни туристов. В связи с этим, рынок лечебно-оздоровительного туризма претерпел глобальные изменения, а традиционные санаторно-курортные заведения и курорты перестают быть местом лечения и отдыха пожилых людей и превращаются в многофункциональные оздоровительные центры, рассчитанные на широкий круг потребителей. Такая трансформация курортных центров обусловлена изменением характера спроса на лечебные и оздоровительные услуги и предпочтением потребностей здорового образа жизни. Все больше людей всех возрастов стремятся поддержать собственную физическую форму и нуждаются в антистрессовых программах в результате перенесенных заболеваний, вызванных пандемией. Преимущественно это люди среднего возраста, предпочитающие активный отдых и часто ограниченные во времени

Ключевые слова: коронавірусная інфекція, оздоровительно-лікарський туризм, туристичні маршрути, організація подорожей.

Вступ. Туризм займає особливе місце в системі загальносвітових відносин починаючи із шкільної скам'ї. Шкільні програми та плани різних рівнів на період шкільних канікул завжди передбачали знайомство з рідним краєм, світовою культурою, чисельні експедиції багато років були обов'язковим розділом загальної освіти. Останні роки у зв'язку з пандемією відношення до масових мандрівок дещо змінилося та на порядок денний постала актуальна задача не тільки всебічного розвитку різних туристичних маршрутів, а й збереження здоров'я і навіть життя туристів. На ринку туристичних послуг виникла актуальна потреба разом із захоплюючими туристичними мандрівками – відновлення здоров'я. За даними Держстату України число обслуговуваних туристів суб'єктами туристичної діяльності у 2018 році складало 3,67 млн осіб, з яких 3.35 млн осіб (91,2%) виїздили з України з метою відпочинку і дозвілля, 281 тис. туристів (6,9%), здійснювали службові, ділові та освітні поїздки та 61 тис. осіб (1,5%) відправлялися на лікування. На інші види туризму прийшлося 13 тис. осіб [1].

Згідно оперативній інформації Держстату України про поширення коронавірусної інфекції станом на 05.05.2021 року за весь час пандемії в країні захворіло 2 114 138, одужало 1 750 570. Щоденно фіксується 8-9 тисяч нових підтверджених випадків коронавірусної хвороби COVID-19, з яких 3.75 % припадає на дітей [2]. Як виходить з цієї статистики, демографічна ситуація потребує корінним чином змінити умови функціонування туристичної галузі із спрямованістю на задоволення різноманітних індивідуальних потреб осіб, що обумовлюються станом їх здоров'я.

Мета роботи. Розглянути передумови до необхідності перегляду традиційних форм організації подорожей та взагалі відношення до туризму.

Основна частина. У повсякденному житті людей різного віку туризм займає одну з лідируючих позицій серед інших видів відпочинку. У всьому світі активно пропагується ідея здорового способу життя і все більше людей прагнуть до гармонійного стану душі і тіла. Цьому сприяє оздоровчий та лікувальний туризм.

Важливим питанням в курортно-рекреаційній сфері є визначення дефініцій і чітке розмежування понять "санаторно-курортна допомога" і "лікувальний" та «оздоровчий» туризм. Історично склалося таким чином, що оздоровлення розглядалось як наступний етап лікування, тому лікувально-оздоровчий туризм охоплював у своїй більшості людей середнього та похилого віку. Молоді люди у своїй більшості не потребували лікування, тому лікувально-оздоровчі програми їх мало приваблювали. Зміна парадигми у відношенні людей молодого віку до оздоровлення, як було зазначено вище, обумовлена станом соціального середовища на фоні коронавірусу. Тому люди, які перенесли тяжке захворювання, тепер потребують реабілітації свого здоров'я, незалежно від віку. Таким чином, ринок лікувально-оздоровчого туризму зазнав глобальних змін, а традиційні санаторно-курортні заклади і курорти перестають бути місцем лікування і відпочинку осіб похилого віку і перетворюються на багатофункціональні оздоровчі центри, розраховані на широке коло споживачів. Така трансформація курортних центрів зумовлена двома причинами. По-перше – це зміна характеру попиту на лікувальні та оздоровчі послуги та перевага здорового способу життя. Все більше людей різного віку прагнуть підтримати власну фізичну форму і мають потребу у антистресових програмах внаслідок перенесених захворювань, спричинених пандемією. Переважно це люди середнього віку, які надають перевагу активному відпочинку і часто обмежені в часі. Не останнім фактором є також те, що курорти поступово втрачають традиційну фінансову підтримку держави, а тому вимушені шукати такі види діяльності, які б підтримували основне призначення і у той же час забезпечували рентабельність курортного комплексу на основі інноваційних технологій велнесу, спа - та медичних послуг. За даними Міжнародної туристичної

організації подорожі з метою лікування та оздоровлення стали основою міжнародних туристичних обмінів, а питома вага туристів, що подорожують з метою «*leisure, recreation and holiday*» складає близько 56% або 784 млн осіб щорічно (дані UNWTO за 2018 р., а «*health treatment*» разом з відвідуваннями родичів та друзів, паломницькими чи релігійними подорожами займає біля 27% усіх відвідувань. Концептуальною системою для лікувально-оздоровчого туризму стали виокремлення потреб туристів у оздоровленні та медичних послуг (рис.1).

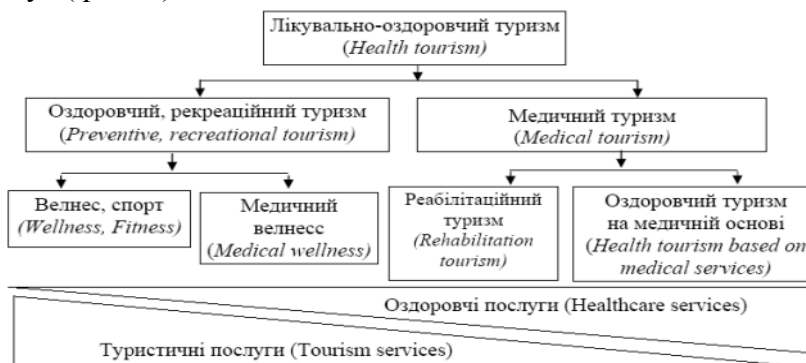


Рис.1. Концептуальна система лікувально–оздоровчого туризму та місце в ній оздоровчої складової [3]

Як видно з рис.1, «лікувально-оздоровчий туризм» включає оздоровчий туризм (recreational tourism or health care tourism), лікувальний туризм (health tourism or health treatment tourism) та медичний туризм (medical tourism and wellness). Рекреаційний туризм включає поїздки з метою відпочинку, оздоровлення і лікування, а також відновлення і розвитку фізичних сил.

Рекреація охоплює всі види відпочинку, в тому числі санаторно-курортне лікування і туризм.

Аналіз свідчить, що останнім часом популярною стала таласотерапія, Wellness та Spa-процедури. Такий підхід у бажанні санаторно-курортних закладів підтримують нові асоціації медичного туризму, такі як Українська асоціація медичного туризму (УАМТ) та Всесвітня асоціація медичного туризму (GHTC). Такий туризм передбачає організацію медичного обслуговування пацієнтів разом із організацією відпочинку та надання лікування, діагностику чи профілактику захворювань, отримання оздоровчих, рекреаційних чи інших послуг.

З кожним роком медичний туризм набуває все більшої популярності, особливо серед мешканців США, Канади та країн Західної Європи. Наприклад, у США кількість людей, що не мають повноцінної медичної страховки, перевищує 50 млн осіб. У більшості населення медична страховка не покриває лікування хронічних захворювань, операції, повноцінне стоматологічне лікування та протезування. Тому багато американців вважають за краще проходити такі види лікування за кордоном. Часто пацієнти просто змушені займатися міжнародним медичним туризмом, так як не можуть отримати окремі медичні послуги у себе в країні через законодавчі заборони та обмеження. Безумовно для розвитку медичного туризму необхідний ресурсний потенціал, як природного характеру так і розвинена інфраструктура і кваліфікований персонал медичних лікувальних закладів. Часто медичний туризм ототожнюють з оздоровчим, але ці поняття на нашу думку не ідентичні (рис.2) [4].

В Україні швидкими темпами розвивається міжнародний і внутрішній оздоровчий туризм. Найважливішим фактором є наявність лікувальних оздоровчих ресурсів різної етимології.

Центральною системоутворюючою одиницею туристичної інфраструктури є курорт. У курортах зосереджено всі компоненти оздоровчого туризму.

Специфікою ринку медичного туризму є надання послуг медичного характеру та насиченість ринку охорони здоров'я, який являє собою сукупність наявних та потенційних товарів та послуг, спрямованих на захист і відновлення здоров'я.

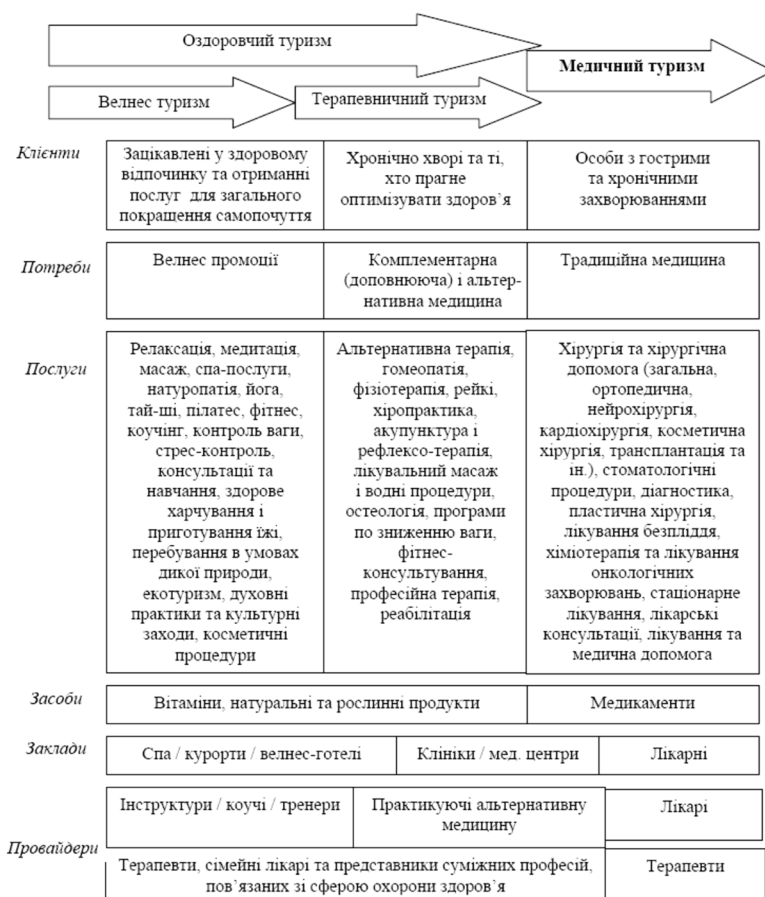


Рис.2. Зміст оздоровчого та медичного туризму [5]

На відміну від медичного туризму оздоровчий туризм орієнтується на рекреаційно-туристичну інфраструктуру. Хоча в окремих привабливих туристичних дестинаціях використовується мультиплінарний підхід до розбудови різнопланових закладів туристичної індустрії. Оздоровчі послуги можна поділити на кілька груп: послуги з реабілітаційного туризму, оздоровчі (санаторно-курортні, спа- та велнес послуги). Товаром на ринку медичного туризму виступають також послуги з б'юті-туризму (послуги з пластичної хірургії, догляду за зовнішністю та косметологічні послуги).

Лікувальний туризм здійснюється з метою зміцнення здоров'я і передбачає перебування в санаторно-курортних установах. Метою оздоровчого туризму є профілактика захворювань і відпочинок. Він характеризується тривалістю подорожі, відвідуванням меншої кількості міст і більшою тривалістю перебування в одному місці, тобто поряд із проведенням дозвілля передбачає відпочинок, релаксацію, оздоровлення. Такий вид відпочинку краще характеризується формулою поновити, оживити, розслабитися, оновити («renew, revive, relax, refresh»).

Щодо лікувально-оздоровчого туризму немає єдиної думки як відносно самого терміну (лікувальний, лікувально-оздоровчий, спортивно-оздоровчий, реабілітаційний, рекреаційний і так далі), так і змісту цього поняття. Більшість фахівців схиляються до того, що лікувально-оздоровчий туризм необхідно визначати виходячи з виділення трьох його основних складових - лікувально-реабілітаційною, валеологічною (оздоровчою) і рекреаційною. Перші дві складові - медичні по своїй суті, третю складову утворюють відпочинок і досугово-розважальні послуги. За кордоном найчастіше в контексті лікувально-оздоровчого туризму використовуються терміни "health tourism", "medical tourism", "wellness tourism". Є декілька визначень медичного, веллнесс і лікувально-оздоровчого сегментів туризму, проте експерти в основному згодні у тому, що і медичний,

і веллнесс-туризм розглядаються як підкатегорії лікувально-оздоровчого туризму (health tourism), при цьому веллнесс-туризм вважається здійснюваним практично здоровими людьми, основним мотивом яких є збереження і зміцнення свого здоров'я, а медичний туризм здійснюється людьми, що страждають якими-небудь захворюваннями [6].

При цьому перша дефініція - health tourism, або найбільш відповідний в перекладі лікувально-оздоровчий туризм - є, на думку більшості авторів, найбільш невизначеною категорією. Цей термін зазвичай використовується для позначення будь-яких поїздок з метою поліпшення стану свого здоров'я як за допомогою лікувально-реабілітаційних заходів, так і оздоровчих. За визначенням UNWTO, health tourism включає послуги, що широко варіюють від відвідування spa центрів до хірургічних втручань, які можуть бути прийняті тому, що це або дешевше, або медичні установи в пункті призначення перевершують такі ж в домашніх умовах, або тому, що турист хоче зберегти анонімність.

По іншому документу UNWTO, "Health tourism - це туризм, пов'язаний з поїздками в spa- центри або на курорти, основною метою яких є поліпшення фізичного добробуту мандрівника через застосування фізичних вправ і терапію, дієтичний контроль і медичні послуги, що відносяться до підтримки здоров'я". Стів Хейджоф трактує це поняття вужче: health tourism (медичний туризм) є поїздкою в інші країни або території для цілей закупівлі медичних послуг і інших заходів в області охорони здоров'я, синемизирюя таким чином поняття "health tourism" і "medical tourism" [7]. Є також думка, що health tourism пов'язаний, головним чином, з термальним туризмом і відвідуванням мінеральних джерел з лікувальною метою, тобто підкреслюється більше оздоровча суть цього терміну [8].

Термін "medical tourism", на думку зарубіжних дослідників, конкретніший. Милиця Букман і Карла Букман визначають медичний туризм як поїздки з метою поліпшення свого здоров'я, а також економічну діяльність, що є торгівлею послугами і є зрощенням, принаймні, двох секторів: медицини і туризму.

Як оздоровчий туризм найбільш часто перекладається термін «wellness tourism». В основі такого туризму лежить веллнесс-концепція, яка визначає веллнесс як «стан здоров'я завдяки гармонії тіла, розуму, духу за рахунок самовідповідальності, фізичній культурі, краси, здорового харчування, дієти, відпочинку (антистресу), медитації, психічної діяльності, освіти і турботи про навколишнє середовище...» [9].

Веллнесс туристи можуть отримувати процедури, дуже схожі на ті, які використовуються медичними туристами, але відмінність полягає в мотиві - збереження і зміцнення їх здоров'я, відвертання хвороби, а не лікування вже наявної патології. Існує багато визначень і моделей веллнесса. В цілому, веллнесс - рух підкреслює активну позицію, в якій люди намагаються виявити потенційні проблеми і запобігти їх подальшому розвитку з тим, щоб залишатися у формі і фізично і психологічно. Оскільки люди беруть участь в розважальних заходах, знаходячись у відпустці, туризм є ідеальним засобом для сприяння здоров'ю.

Ключовими технологіями реалізації веллнесс-концепції є spa- технології. Spa — метод фізіотерапії, пов'язаний з водою. Практика "прийняття води" у терапевтичних цілях досягла свого розквіту у 19-му столітті. Іноді використовується для позначення таких понять, як лазня, водолікування, бальнеотерапія, таласотерапія і навіть псаммотерапія. Спа-курорти - це міста, які пропонують лікування мінеральними і морськими водами, водоростями і солями, лікувальними грязями і цілющими. Відомими європейськими спа-курортами є Віші і Евіан у Франції, Абано-термі в Італії і Спа у Бельгії. Нині багато готелів світу мають власні спа-центри. Існує індустрія спа-салонів, що пропонують відвідувачам гідромасажні ванни. Слово "спа" походить від назви бельгійського курорту Спа, який набув популярності в усій Європі завдяки своїм лікувальним водам. З часом слово стало прозивним і стало вживатися для позначення бальнеологічних процедур або супутніх їм явищ.

Існують різні підходи до дефініції "spa". На сайті Intelligent Spas(2007) spa - об'єкти були визначені, як "бізнес, пропонуючий spa - процедури, ґрунтовані на водних

методах лікування, які практикуються кваліфікованим персоналом в професійній і розслаблюючій обстановці". Розглядати spa - об'єкти як "місце підвищення загального благополуччя за допомогою різних професійних послуг, які сприяють оновленню розуму, тіла і духу" пропонує Міжнародна Spa Асоціація (ISPA) [10].

Часто spa – бізнес ототожнюється із салонами краси, масажними центрами і медичними установами. На нашу думку, це не вірно. В основі spa – бізнесу використовуються водні процедури і такі, де є місце для відпочинку.

Узагальнюючи наявні публікації, можна дати наступне визначення: spa - це концепція духовного і фізичного оздоровлення, спрямована на гармонізацію відношення людини із зовнішнім середовищем на основі поєднаного використання природних і штучних чинників з переважанням водних процедур, здорового харчування і рухової активності. Усі ці послуги надаються туристам у курортах. У світі виділяються дві полярні моделі організації курортної справи, що мають, обумовлені еволюцією курортної практики - західноєвропейська і російська. У Західній Європі і США, що відрізняються досить вільною організацією лікувально-оздоровчого туризму, це поняття визначається виходячи з головного мотиву поїздки - поєднання відпочинку і лікування(оздоровлення). При цьому медичні послуги не протиставляються іншим послугам у складі турпродукта і не завжди є домінуючими. Виходячи з цього, Європейська курортна асоціація визначає лікувальний туризм як активний відпочинок, який впливає на зміцнення здоров'я і фізичний розвиток особистості і пов'язаний з пересуванням особи за межі постійного місця проживання.

У цьому визначенні ясно виділяються два критерії лікувального туризму - цільовий і просторовий. Загально прийнятим підходом є такий, що лікувально-оздоровчий туризм визначається як поєднання відпочинку і розваг і індивідуальних, спрямованих на турботу про клієнта програм здоров'я. Це визначення активно використовується Європейською асоціацією наукових експертів в області туризму. У вказаному визначенні явно прослідковуються три складові лікувального туризму - відпочинок, профілактика і лікування. При цьому домінують відпочинок і розваги, що укладається в зміст західноєвропейської моделі лікувального туризму. По цій моделі розміщення туристів і відпочивальників організовується в готелях, які відомі завдяки професійним ноу-хау і великому досвіду в області медицини і відпочинку. Ще однією ознакою лікувального туризму у вказаному його трактуванні є комплексність обслуговування, тобто гармонійне поєднання програм по збереженню і зміцненню здоров'я, реабілітаційних і омолоджуючих програм, релаксаційних і творчо-освітніх програм, спеціального живлення.

На дещо інший аспект лікувального туризму пропонує звернути увагу Х. Харштедт. Згідно з ним лікувальний туризм включає відвідування бальнеологічних і інших курортів місцевими і іноземними туристами при зміні їх постійного місця проживання. Таким чином, зарубіжна туристська практика при визначенні лікувального туризму концентрує увагу фахівців на наступних аспектах:

- основним мотивом поїздок є поліпшення здоров'я;
- гармонійне поєднання у складі курортного продукту медичних і оздоровчих послуг з досуговими і розважальними;
- особиста ініціатива туриста у формуванні своєї лікувальної програми і відповідальність за отримання цих послуг і їх ефект.

У вітчизняній практиці лікувально-оздоровчого туризму акценти при його визначенні робилися і робляться виключно на медичній її складовій, при явно другорядній ролі рекреаційного компонента. При цьому лікувально-оздоровчий туризм позначається як самостійний вид туризму, спрямований на відновлення здоров'я і його профілактику.

Висновки. Оздоровчо-лікувальний туризм - це новий розділ курортної діяльності, який розглядає організацію роботи санаторно-курортної галузі з точки зору технології

подорожі. Це досягається шляхом формування туристського продукту, в основі якого закладена лікувальна або оздоровча технологія, що покращує якість життя.

Соціальне значення нового напрямку полягає в створенні значимої частини цілісної системи охорони здоров'я за рахунок формування блоку "відпочинок" (для здорових, ослаблених і хворих) і підвищенні рентабельності санаторно-курортної галузі за рахунок впровадження в її роботу закономірностей туристичного бізнесу і технологій управління якістю обслуговування. Тим самим поняття "санаторно-курортна допомога" і "оздоровчо-лікувальний туризм" зближуються і створюють туристичні дестинації. Туристичні дестинації характеризуються різними напрямками, видами і різновидами сфери туризму.

Актуальним постає питання щодо самого механізму створення оздоровчо-лікувальних туристичних маршрутів з урахуванням рекреаційних умов туристичних дестинацій, які створювались десятиріччями. З усього виходить, що в одній туристичній дестинації може бути не один і не два різних оздоровчих маршрути, що прив'язані до одних і тих же лікувальних закладів. При чому оздоровчі маршрути повинні складатись диференційовано з урахуванням фізичного стану туристів та реальних медичних показань щодо фізичного навантаження. Тобто, мова йде про створення спеціальної регіональної структури на основі державного-приватного партнерства, яка повинна стати ідеологом оздоровчо-лікувального туризму.

Список використаної літератури:

1. Оксфордский словарь понятий и терминов. URL: <http://www.oxfordreference.com/search?q=tourist+destination&searchBtn=Search&isQuickSearch=true>
2. UNWTO World Tourism Barometer. Edition 2016. URL: <http://unwto.org/facts/eng/barometer.html>.
3. Katalin, Kiss. Analysis of Demand for Wellness and Medical tourism in Hungary, *Scientific Papers*. [Online]. URL: http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/147415/2/9_Kiss_Analysis_Apstract.pdf (Accessed 09.02.2020).
4. Cosburn, H. K. Health Tourism. A Continuum of Care. *Medical Tourism Magazine*. Jul 15, 2009. URL: <http://www.healthtourismmagazine.com/article> (Accessed 07.02.2020).
5. Бельский, М. С., Соколова, Ц. Ф., Владимиров, Н. А. Грязелечение // Большая медицинская энциклопедия, 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия. — Т. 6.
6. Ikkos Aris. Health tourism: new challenge in tourism. GBR Consulting. URL: <http://www.gbrconsulting.gr/articles/Health%20Tourism%20-%20a%20new%20challenge.pdf>.
7. Герасименко, В. Г. Развитие теории системного подхода применительно к исследованию сферы туризма // Вестник национальной академии туризма. — 2013. — № 2 (26). — С. 11–15.
8. Bookman M., Bookman K. *Medical Tourism in Developing Countries*. NY: Palgrave MacMillan, 2007.
9. Moody M. Medical tourism: employers can save significant healthcare dollars by having employees seek overseas options // *Rough Notes*. — 2007. — № 150 (11). — P. 114-116.
10. Spa Definitions//Intelligent Spas. URL:http://www.intelligentspas.com/main/MediaCentre.asp#Spa_Definitions.

References:

1. Oksfordskyi slovar poniatyi i termynov. Available at: <http://www.oxfordreference.com/search?q=tourist+destination&searchBtn=Search&isQuickSearch=true>
2. UNWTO World Tourism Barometer. Edition 2016. Available at: <http://unwto.org/facts/eng/barometer.html>.
3. Katalin Kiss. Analysis of Demand for Wellness and Medical tourism in Hungary, *Scientific Papers*. [Online]. Available at: http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/147415/2/9_Kiss_Analysis_Apstract.pdf (Accessed 09.02.2020).
4. Cosburn Helen K. Health Tourism. A Continuum of Care, *Medical Tourism Magazine*. Jul 15, 2009. Available at: <http://www.healthtourismmagazine.com/article> (Accessed 07 february 2020).
5. Belenkyi M. S., Sokolova Ts. F., Vladymyrova N. A. Hriazelechenye. *Bolshaia medytsynskaia entsyklopedyia*, 3-e yzd. M. Sovetskaia entsyklopedyia. V. 6.
6. Ikkos Aris. Health tourism: new challenge in tourism. GBR Consulting. Available at: <http://www.gbrconsulting.gr/articles/Health%20Tourism%20-%20a%20new%20challenge.pdf>.
7. Herasyenko V. H. Razvytye teoryy systemnoho podkhoda prymenytelno k yssledovaniyu sfery turyzma. *Vestnyk natsyonalnoi akademyy turyzma*, 2013, 2 (26), P. 11–15.
8. Bookman M., Bookman K. *Medical Tourism in Developing Countries*. NY: Palgrave MacMillan, 2007.
9. Moody M. Medical tourism: employers can save significant healthcare dollars by having employees seek overseas options. *Rough Notes*, 2007, 150 (11), P. 114-116.
10. Spa Definitions. Intelligent Spas. Available at: http://www.intelligentspas.com/main/MediaCentre.asp#Spa_Definitions.

Надійшла до редакції 25.04.2021

Семененко Д.О., студентка 2-ого курсу магістратури, Тел.: (097) 7 85 58 83, E-mail: dvsemenenko@ukr.net
Балуєва О.В., д.е.н., професор кафедри управління персоналом та економіки підприємства, проректор з наукової роботи, Тел.: (097) 7 85 58 83, E-mail: dvsemenenko@ukr.net
 Донецький державний університет управління

УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ВПЛИВУ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ

Анотація. В статті висвітлена актуальність проблеми. Підкреслюється сутність системи управління персоналом і її складові. Описані напрямки впливу організаційної культури на окремі аспекти управління персоналом підприємства. Наведені деякі приклади щодо управління персоналом саме в контексті значущості організаційної культури. Визначено, що духовно-світоглядні елементи організаційної культури визначають зміст культури працівників та їхніх міжособистісних стосунків, вони безпосередньо визначають поведінку працівників у процесі їх індивідуальних і колективних дій при здійсненні відповідних етапів використання та розвитку матеріальних елементів організації. Обґрунтовано, що це інтегруючий фактор, що характеризує людські відносини в процесі становлення, розвитку та відповідних змін у діяльності організації. Доведено, що іншим елементом організаційної культури є культура праці та виробництва, яка представлена в нормах, стандартах і принципах внутрішнього розпорядку, встановлених власником (керівником) та закріплених нормативно-правовими актами, що забезпечують внутрішньосистемні зв'язки, стабільність та ефективність діяльності підприємства.

Ключові слова: персонал, організаційна культура, міжособистісні стосунки, людські відносини, внутрішньосистемні зв'язки.

Semenenko D.O., 2nd year master's student, Tel.: (097) 7855883, E-mail: dvsemenenko@ukr.net.

Valueva O.V., Doctor of Economics, Professor of the Department of Personnel Management and Enterprise Economics, Vice-Rector for Research, Tel.: (097) 7855883, E-mail: dvsemenenko@ukr.net.
 Donetsk State University of Management

PERSONNEL MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF THE INFLUENCE OF ORGANIZATIONAL CULTURE

Abstract. The article highlights the urgency of the problem. The essence of the personnel management system and its components are emphasized. The directions of influence of organizational culture on separate aspects of personnel management of the enterprise are described. Some examples of personnel management are given in the context of the importance of organizational culture. It is determined that the spiritual and ideological elements of organizational culture determine the content of employee culture and their interpersonal relationships, they directly determine the behavior of employees in the process of their individual and collective actions in the relevant stages of use and development of material elements. It is substantiated that this is an integrating factor that characterizes human relations in the process of formation, development and corresponding changes in the activities of the organization. It is proved that another element of organizational culture is the culture of labor and production, which is presented in the norms, standards and principles of internal regulations established by the owner (manager) and enshrined in regulations that ensure internal relations, stability and efficiency.

Keywords: personnel, organizational culture, interpersonal relations, human relations, intrasystem connections.

Семененко Д.А., студентка 2-го курсу магістратури, Тел.: (097) 7 85 58 83, E-mail: dvsemenenko@ukr.net

Балуєва О.В., д.э.н., профессор кафедры управления персоналом и экономики предприятия, проректор по научной работе, Тел.: (097) 7 85 58 83, E-mail: dvsemenenko@ukr.net
 Донецкий государственный университет управления

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНТЕКСТЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация. В статье отражена актуальность проблемы. Подчеркивается сущность системы управления персоналом и его составляющие. Описаны направления влияния организационной культуры на отдельные аспекты управления персоналом предприятия. Приведены некоторые примеры управления персоналом именно в контексте значимости организационной культуры. Определено, что духовно-мировоззренческие элементы организационной культуры определяют содержание культуры работников и их межличностных отношений, непосредственно определяют поведение работников в процессе их индивидуальных и коллективных действий при осуществлении соответствующих этапов использования и развития материальных элементов организации. Обосновано, что это интегрирующий фактор, характеризующий человеческие отношения в процессе становления, развития и соответствующих изменений деятельности организации. Доказано, что другим элементом организационной культуры является культура труда и производства, представленная в нормах, стандартах и принципах внутреннего распорядка, установленных собственником (руководителем) и закреплённых нормативно правовыми актами, обеспечивающими внутрисистемные связи, стабильность и эффективность деятельности предприятия.

Ключеві слова: персонал, організаційна культура, міжличностні відносини, людські відносини, внутрисистемні зв'язки.

Метою дослідження є узагальнення теоретичних положень і аналіз використання елементів організаційної культури в підвищенні ефективності управління персоналом.

Методика дослідження. Основним економічним елементом ринкової економіки є підприємство. Це об'єкт господарської діяльності, динамізм, злагода, внутрішні зв'язки і стійкість функціонування якого забезпечується механізмом управління. Особливе місце в системі управління займає управління персоналом, яке дозволяє реалізувати, узагальнити цілий спектр питань адаптації індивіда до зовнішніх і внутрішніх умов розвитку організації.

Укрупнено можна виділити три чинники, які впливають на людей в організації. Перший - ієрархічна структура організації, де основний засіб впливу є тиск на людину за допомогою адміністративних методів. Другий - ринок, мережа рівноправних відносин на основі купівлі-продажі продукції і послуг, відносин власності, рівновазі інтересів агентів і контрагентів. Третій чинник - організаційна культура, тобто принципи, спільні цінності, соціальні і поведінкові норми які регламентують дії особи, примушують людину поводитися так, а не інакше без видимого примусу. Останній чинник і є предметом нашого дослідження.

Результати. Доведено що організаційна культура є інструментом системи управління персоналом, її фундамент закладає і формує власник, або головний менеджер підприємства, тому саме від них залежить морально-психологічна атмосфера, розвиток і поведінкова діяльність колективу. В залежності від обраної стратегії, цілей підприємства і його життєвого циклу залежить рівень впливу організаційної культури на персонал та її конкурентна перевага перед іншими засобами.

Практична значущість результатів дослідження. В управлінні персоналом, як і у всякому іншому людському спілкуванні, завжди є "культурна складова" - деякий невідчутний компонент, який особливо в умовах демократизації суспільства робить вирішальний вплив на результативність підприємства і стійкість його функціонування. Організаційна культура не лише найефективніший інструмент управління персоналом, вона в умовах гуманізації суспільства становиться його ідеологічною основою.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап економічних перетворень характеризується переосмисленням пріоритетів управління, зокрема у сфері управління персоналом. Поступово керівники всіх рівнів усвідомлюють, що у спілкуванні з людьми слід враховувати не лише мотиваційні механізми, а найбільше те, що кожна людина є носієм організаційної культури.

Під організаційною культурою розуміють соціальну підсистему організаційної культури багатогранного творення людей, що відображає ступінь розвитку елементів духовного світогляду та психічного стану персоналу. Це соціально-духовна сфера компанії, в якій співпраця співробітників базується на спільних ідеях, ідеях та цінностях, які визначають особливості їхньої роботи та дозволяють організації прагнути до успіху [1, с.60].

Духовно-світоглядні елементи організаційної культури визначають зміст культури працівників та їхніх міжособистісних стосунків, вони безпосередньо визначають поведінку працівників у процесі їх індивідуальних і колективних дій при здійсненні відповідних етапів використання та розвитку матеріальних елементів організації. Це також інтегруючий фактор, що характеризує людські відносини в процесі становлення, розвитку та відповідних змін у діяльності організації. Іншим елементом організаційної культури є культура праці та виробництва, яка представлена в нормах, стандартах і принципах внутрішнього розпорядку, встановлених власником (керівником) та закріплених нормативно-правовими актами, що забезпечують внутрішньосистемні зв'язки, стабільність та ефективність діяльності підприємства.

Серед усіх факторів, що характеризують організаційну культуру та її ефективність в управлінні персоналом, особливу роль відіграє рівень розвитку людського капіталу, який представлений рівнем кваліфікації, рівнем розвитку людського капіталу, особливості бізнесу, поведінкою в умовах праці та загальним рівнем трудової дисципліни, стабільністю трудового колективу, рівнем здоров'я. Ці фактори безпосередньо впливають на організаційні процеси, визначають стиль і режим роботи компанії.

Система управління персоналом, яка характерна для провідних підприємств України, включає такі технології: організація працевлаштування, підбір, оцінка бізнесу, профорієнтація та адаптація, навчання, управління діловою кар'єрою та просування по службі, мотивація та організація праці, конфлікти та стреси в управлінні, забезпечення сталого розвитку соціальної організації, вивільнення кадрів [2,с.214]. На перше місце серед них практикуючі керівники ставлять систему підбору (залучення) персоналу; систему стимулювання та систему навчання (розвитку).

Потреба в кадрах надзвичайно важлива для всіх підприємств. Тому в системі управління, особливо на ранніх етапах життєвого циклу підприємства, дуже актуально залишається проблема дослідження потреб у трудових ресурсах, підбору, оцінки та відбору кандидатів.

Продовженням процедури підбору є її адаптація. Новому співробітнику знадобиться деякий час, щоб навчитися пересуватися на роботі. Крім того, працівник стикається з новою організаційною культурою, функціями адаптації та іншими, які можуть істотно відрізнятись від прийнятих в організації, в якій він раніше працював. Труднощі виникають при освоєнні нової професії та нової роботи. Однак новому співробітнику нічого не залишається, як спілкуватися з членами колективу, в якому йому належить працювати, і освоїти нову спеціальність, якщо він хоче ефективно працювати в цій організації. Найважча форма адаптації пов'язана з еміграцією в іншу країну, коли потрібно вивчити іншу мову, прийняти правила і закони іншої країни, навчитися мислити по-новому. Загалом адаптація - це форма взаємної адаптації працівника і компанії. Адаптація – це входження працівника в нові професійні, соціально-психологічні, організаційні та економічні умови праці. Під професійною адаптацією розуміють процес залучення людини до роботи за конкретною професією, у тому числі виробничої діяльності, засвоєння умов і досягнення нормативів продуктивності праці.

Адаптацію не слід розглядати лише як оволодіння спеціалізацією. Це також пристосування новачка до соціальних норм поведінки в колективі, встановлення такого спілкування та контактів між працівником і колективом, які найкраще забезпечують ефективну роботу. Тому нових співробітників знайомлять з першочерговими умовами (наприклад, суворе дотримання режиму роботи, форми та стилів одягу тощо), які мають місце в компанії. Морально-психологічний клімат у колективі особливо важливий для адаптації нових співробітників. Він дозволяє не тільки успішно адаптуватися до умов підприємства, він є важливим елементом соціалізації працівників. Процес адаптації йтиме тим успішніше, чим більшою мірою норми і цінності колективу і організаційної культури стають нормами і цінностями окремого співробітника.

Важливим завданням кожної організації є максимальне використання потенціалу своїх співробітників. Тому в умовах економічної трансформації на підприємствах і в організаціях сучасні технології управління переорієнтовані на мотивацію, яка враховує глибинні особистісні та факторні мотиви працівників. Останні визначають, які внутрішні чи зовнішні чинники є найціннішими та найважливішими для людини. Факторами внутрішньої мотивації є: мрії, самореалізація, творчість, самоствердження, допитливість, здоров'я, розвиток особистості, потреба у спілкуванні тощо. Зовнішніми мотиваторами є: гроші, кар'єра, престижні речі, навички подорожей тощо.

Перше виникає з бажання людини отримати задоволення від вже існуючого об'єкта або позбутися предмета, який їй не подобається. Зовнішні мотиви спрямовані на те, щоб отримати зниклий предмет або, навпаки, уникнути його. Мотиви різняться за характером, вони можуть бути позитивними (купити, зберегти) або негативними (позбутися, уникнути). Дослідження показують, наприклад, що при достатньому достатку 20% людей не бажають працювати за будь-яких обставин; з решти 36% працюватимуть на цікаву роботу; 36% - щоб уникнути нудьги та самотності, 14% - через страх «заблукатися»; 9% - тому що праця дарує радість. Лише близько 12% людей керуються переважно грошима, а цілих 45% віддають перевагу славі; 35% - задоволеність змістом роботи [3]. Цей приклад показує, що головне завдання керівника — дізнатися про мотиваційні фактори працівників і визначити основні інструменти, які будуть відповідати їх можливому впровадженню. Невід'ємною частиною управління персоналом є їх навчання та розвиток. Підготовка та перепідготовка персоналу

спрямована не лише на донесення до працівників необхідних знань та розвиток їх професійних навичок. Тренінг є найважливішим інструментом адвокації та закріплення бажаного ставлення до справи та організації. Під час навчання працівники дізнаються про норми та цінності організації, а також її культуру, правила поведінки та мотивацію своїх дій.

З точки зору стратегічного менеджменту персоналу, дуже важливо, щоб підготовка включала також оволодіння працівниками не лише професійними знаннями, необхідними для виконання сучасної роботи, а й знаннями для виконання тих функцій, які знадобляться через кілька років. Зрештою, це має бути система навчання протягом усього життя. Очевидно, що суб'єкти господарювання не завжди мають умови для повного та комплексного виконання певної роботи. Менеджер часто ставить пріоритетними інші завдання, наприклад, пошук фінансів, усунення неплатежів, подолання труднощів із постачанням сировини тощо. Однак не всі суб'єкти зможуть самостійно вирішити ці проблеми, в тому числі і проблему розвитку персоналу, без допомоги команди, яка поділяє місію, цілі та завдання організації. Організаційна культура бере в цьому активну участь, вона не спрямовує навчання персоналу, а лише створює умови, в яких формується і розвивається високопрофесійний працівник. У сучасному розвитку суспільства відбуваються глибокі соціальні зміни, які впливають на всі економічні процеси та систему управління. Це прискорює гуманізацію суспільного життя, швидко зростає значення гуманітарного чинника, соціально-гуманітарні аспекти відсувають суто технічний, виробничо-технологічний план.

Кожна трансформація пов'язана з людським фактором, тому сьогодні основний ресурс кожної організації – персонал. Усі соціальні зміни, пов'язані з підвищенням якості життя людей, є інноваційними процесами, які відбуваються шляхом цілеспрямованої діяльності, спрямованої на створення нових соціальних структур, інститутів та форм соціальної взаємодії між людьми. Ефективним методом їх реалізації є вмiле використання ідеології управління, особливо коли йдеться про управління персоналом. Сьогодні на тлі вже окреслених соціокультурних тенденцій необхідна кардинальна зміна технології управління. Важливу роль у забезпеченні успішного функціонування підприємства відіграє людський капітал, який є основою життєвого потенціалу підприємства.

Важливим чинником економічного зростання підприємств є перегляд механізму управління персоналом у сучасних умовах та формування цілісної стратегії розвитку людських ресурсів. Специфіка сучасних і світових тенденцій сприяє переорієнтації системи управління на соціальні прерогативи. Оскільки людина є не лише ресурсом підприємства, а й соціальною одиницею зі своєю системою цінностей, то ефективність управління персоналом безпосередньо залежить від тих факторів, які інтегруються в поняття організаційної культури. Досвід успішних західних компаній також підтверджує необхідність залучення організаційної культури до управління персоналом.

Аналіз останніх досліджень показує, що питання формування, розвитку та управління персоналом сьогодні є одними з найважливіших і актуальних. У той же час, слід зазначити, що вітчизняні компанії приділяють недостатньо уваги організаційній культурі в контексті управління персоналом. До національного наукового арсеналу входить низка цікавих публікацій, які висвітлюють теоретичні положення управління персоналом крізь призму соціальних факторів [7-9]. Представляють практичний інтерес публікації, в яких автори діляться передовим досвідом з економіки та управління бізнесом, питаннями взаємовідносин у системі управління персоналом [9,10]. Незважаючи на певні теоретичні досягнення в галузі цієї проблеми, питання управління персоналом на основі ідеології організаційної культури досліджуються поверхово і потребують більш ретельного вивчення. Тому одна з цілей статті є розгляд організаційної культури як ідеології управління персоналом, яка допоможе будь-якій організації досягти конкурентних переваг.

Управління персоналом сприймається як цілеспрямований вплив менеджменту організації на людські ресурси з метою досягнення її стратегічних цілей. У сьогоднішніх складних умовах цей вплив буде ефективним, якщо в організації буде відповідна ідеологія управління. Ідеологія управління загалом означає систему поглядів, певних ідей, пов'язаних

з управлінням організацією, стратегією її розвитку, способами і методами досягнення цілей, діловою етикою організації та системою зовнішніх і внутрішніх зв'язків. Концентрованим втіленням і відображенням ідеології управління персоналом є організаційна культура, тобто відносини, що виникають у процесі організації і ґрунтуються на певній системі цінностей. Організаційна культура проявляється в цілях, спрямованих на реалізацію місії організації. Це суттєво впливає на ставлення співробітників до своєї організації та організації до її співробітників (умови праці, соціальні гарантії тощо), основні принципи діяльності працівників, сприйняття організації діловими партнерами, споживачами та загальний світогляд організації. Тому організаційна культура присутня в усіх сферах людської діяльності в організації і завдяки своїм функціям відіграє важливу роль у забезпеченні ефективного управління персоналом, оскільки сама система управління персоналом є найбільш наближеною до організаційної культури.

Суб'єктом і об'єктом управління є особа. Організаційна культура формується у свідомості людей, працівників організації, яка є носієм цієї культури та її промоутером. Тому вплив організаційної культури спрямовується безпосередньо на потенціал праці, розвиток якого є її основною метою. Мета організаційної культури випливає з того, що в сучасному складному та мінливому світі необхідною умовою виживання організації є її здатність до самоорганізації та розвитку. Ця здатність реалізується через внутрішні сили, властиві лише персоналу організації. Організаційна культура як ідеологія управління впливає на управління персоналом через об'єктивні та суб'єктивні елементи, зокрема: цінності, функції, нормативні процедури, комунікацію та відповідальність. Оскільки культура заснована на цінностях і певних архетипах поведінки на підсвідомому рівні, сьогодняшня культура – це те, що допомагає вижити людству в цілому. Цінності організації є ідеальним, стандартним і водночас предметом особливої поваги та цінності для людини. Цінності є своєрідним орієнтиром для співробітників в організації в цілому в процесі їх дій, прийняття рішень тощо. Наприклад, якщо домінуючою цінністю в організації є висока якість, то стратегія та оперативне управління мають орієнтуватися на виробничі підрозділи, а політика управління персоналом має бути спрямована на працевлаштування висококваліфікованих співробітників, спеціалістів - виробників, тобто тих, на кого якість продукції безпосередньо залежить. У зв'язку з цим важливо розуміти, що таке механізм ціннісного сприйняття. Тому в контексті управління персоналом можна стверджувати, що система цінностей створює як суб'єкт управління, так і об'єкт, і при їх узгодженому функціонуванні організаційна культура буде важливим внутрішнім ресурсом підвищення ефективності діяльності організації. У цьому контексті особливу увагу слід приділити зовнішнім цінностям, які формуються під впливом соціальних і культурних правил і норм, стереотипів та уявлень. Тому філософсько-методологічними засадами управління персоналом для України доцільною могла б бути ідея «згуртованої роботи» Г. Сковороди, який радив, насамперед, знати не те, що досягається вмінням, а те, що робить само - знання можливі. Завдяки такому підходу вище керівництво організації має дізнатися про взаємозв'язок і генетичну схильність працівника до конкретних видів діяльності та акцентувати на них увагу. Використовуючи такий підхід, можна досягти максимальної продуктивності співробітників і успішного розвитку їх компетенцій. Вплив організаційної культури на компетенції проявляється у тому, що: по-перше, вона підтримує процес навчання та розвитку працівників; по-друге, він визначає принципи трудової етики; по-третє, це створює у персоналу почуття гордості та відданості організації; по-четверте, це полегшує спілкування та забезпечує персоналу психологічний комфорт.

На основі поєднання компетенцій співробітників, трудової етики, принципів і цінностей створюється специфічна організаційна культура, яку ми називаємо професійною. Оскільки зміст організаційної культури виявляється в її функціях, наведемо ті, які можуть бути використані в системі управління персоналом. Вони включають передусім виховну функцію, оскільки завдяки її елементам організаційної культури формуються морально-етичні, економічні та інноваційні норми та орієнтації працівників. Важливою є і мотиваційна

функція, яка у разі зближення організаційної культури з життєвими принципами працівників організації спонукає їх до активності, стимулює розвиток ініціативи та творчості.

Функція відбору забезпечує психологічний комфорт в організації через ефективну кадрову політику (природний відбір працівників, які сприймають цінності організаційної культури). Інтегративна функція через систему цінностей дозволяє поєднати інтереси всіх рівнів організації та її співробітників, розвиваючи в них почуття цілісної єдності з організацією.

Адаптивна функція забезпечує взаємне пристосування співробітників до організації та організації до працівників за рахунок оптимального використання людського капіталу. В результаті виконання вищезазначених функцій організаційна культура впливає на систему управління персоналом і сприяє створенню системи знань, системи компетенцій, зовнішньої та внутрішньої комунікаційної системи.

Важливим елементом у структурі організаційної культури є нормативна процедура, що впливає на управління персоналом. Сьогодні більшість національних організацій схиляються до визнання необхідності регулювання та формалізації колективних відносин. Загалом «формалізація відносин дозволяє стандартизувати роботу, чітко розподілити обов'язки та відповідальність кожного працівника, створити певний рівень передбачуваності» [9]. Можна виділити умови, що підтверджують необхідність регулювання діяльності організації:

- необхідність забезпечення безпеки організації;
- необхідність бути підлеглим по відношенню до персоналу організації;
- потреба в передбачуваності для своїх клієнтів, тобто мінімізації ризику у відносинах з ними.

Визнаючи можливість регулювання та формалізації відносин в організації, слід підкреслити, що ступінь регулювання кожної організації різний і залежить, зокрема від розмірів організації. Для малого бізнесу з незначним персоналом не потрібно жорстких регламентів. Однак із збільшенням кількості співробітників в організації, коли керівництво не може планувати і контролювати діяльність підлеглих, регулювання є необхідною процедурою. Звичайно, при визначенні сфер регулювання ми завжди повинні керуватися специфікою організації та зберігати почуття міри. Тому для компаній, які перебувають на стадії розвитку, а також коли організація розширює свої масштаби, з метою максимального використання сприятливих ринкових умов доцільно регулювання. Що саме ми маємо на увазі. Перш за все, регулюється: місія організації, оскільки вона вимагає чіткого і однозначного бачення цілей і напрямків, які допоможуть їх досягти. По-друге, організаційні цінності як орієнтири. По-третє- відносини всередині організації. В четвертих- відносини із зовнішнім світом, які також можуть бути описані в корпоративному кодексі або іншому внутрішньому документі. Таким чином, ефективне функціонування системи управління персоналом в сучасних умовах неможливе без урахування фактору організаційної культури, її впливу на формування світогляду співробітників, виховання високих цінностей і бажання вести бізнес.

Висновки. 1. Дослідження дозволяє зробити наступні висновки. Сучасний економічний розвиток України є результатом багатьох факторів невизначеності, які порушують суспільний устрій, а отже, пропонують пошук нової парадигми управління. Нинішня система управління виявилася недостатньо мобільною, погано оснащеною сучасними інструментами, які могли б зробити її більш динамічною. Оскільки соціогуманістичні тенденції у світовій теорії та практиці перемістилися у сферу менеджменту, метою є перенесення акценту з технічної точки зору на людський фактор, без якого неможливий успішний розвиток підприємств.

2. Гуманістичний підхід до системи управління виділяє сьогодні організаційну культуру як ідеологічну основу в усіх сферах життя компанії, особливо в управлінні персоналом. Вплив організаційної культури як ідеології управління персоналом проявляється через її функції, нормативні процедури, комунікацію, відповідальність та її стрижневі - цінності. Завдяки прийнятним цінностям, бажання працівників підвищувати свій професійний рівень та розвивати компетенції, тобто культура, стимулює розвиток

працівників. Подальші дослідження з цього питання слід продовжити в напрямку оцінки впливу організаційної культури на управління персоналом, розробки методів аналізу ефективності трудового потенціалу організації, поглибленого вивчення мотиваційного фактора організаційної культури.

3. Дослідивши теоретичні і методичні підходи провідних науковців доходимо до таких висновків: управління персоналом - це діяльність, що спрямована на ефективне використання найманих працівників і їх якісне примноження з метою реалізації цілей і завдань підприємства.

4. Ідеологією і інструментом системи управління персоналом, її моральним кодексом є організаційна культура, та її фундамент закладає і формує власник, або головний менеджер підприємства, тому від їх стилю управління, професійного досвіду і вибору інструментів організаційної культури, залежить морально психологічна атмосфера, розвиток і поведінкова діяльність колективу.

5. Рівень впливу організаційної культури на персонал та її конкурентна перевага перед іншими засобами залежить від обраної стратегії, цілей підприємства і його життєвого циклу.

Список використаної літератури:

1. Соломандіна, Т.О. Организационная культура компании: Учеб.пособие.-2-е изд. Перераб и доп.- М.: ИНФРА-М, 2007.-624 с.
2. Воронкова, В.Г. Філософія управління персоналом: Монографія. – Запоріжжя: Видавництво Запорізької державної інженерної академії, 2005. – 472 с.
3. Фактори мотивации персонала-Бизнес-школа ITC Group. URL: <https://www.itctraining.ru/Библиотека/Персонал>.
4. Василенко, В.О. Антикризисное управління підприємством: Навч. Посібник. Вид. 2-ге, виправл. І доп.-Київ: Центр навчальної літератури, 2005.-504 с.
5. Мартиненко, М.М., Ігнат'єва, І.А. Стратегічний менеджмент: Підр. – К.: Каравела, 2006.- 320 с.
6. Заболотна, В. О. Організаційна культура як психологічне підґрунтя підвищення ефективності праці // Психологічні основи управління персоналом : навч. посіб. – К. : Гнозис, 2010. – С. 227–241.
7. Дороніна, М. С. Управління економічними та соціальними процесами підприємства. – Харків: Вид. ХДЕУ, 2002. – 432 с.
8. Пилипенко, В. Є. Людина в ринковому суспільстві: орієнтація, поведінка, культура.– К.: ПУ «Фоліант», 2005. – 224 с.
9. Харський, К. Четыре причины для формализации отношений в компании // Менеджмент и менеджер. – 2005. – № 12. – С. 12–16.
10. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами. 8-е изд. – СПб: Питер, 2004. - 832 с.
11. Капитонов, Э. А., Зинченко, Г. П., Капитонов, А. Э. Корпоративная культура: теория и практика. – М.: «Альфа-Пресс», 2005. – 352 с.

References:

1. Solomandina T. O. Organizational culture of the company: Ucheb.posobie.-2-e izd. Revised and supplemented. M. INFRA-M, 2007. 624 p.
2. Voronkova V. G. Philosophy of personnel management: Monograph. – Zaporozhye.: Publishing House of Zaporozhye State Engineering Academy, 2005. 472 p.
3. Factors of staff motivation - Business School ITC Group. Available at: <https://www.itctraining.ru/Library/Staff>.
4. Vasilenko V. O. Anti-crisis management of the enterprise: Textbook. Manual. Type 2, corrected. I add.- Kyiv. Center for Educational Literature, 2005. 504 p.
5. Martynenko M. M., Ignatieva I. A. Strategic Management: Textbook. K. Karavela, 2006. 320 p.
6. Zabolotna V. O. Organizational culture as a psychological basis increasing labor efficiency. Psychological foundations of personnel management: textbook. way. K. Gnosis, 2010. P. 227-241.
7. Doronina M. S. Upravlinnia ekonomichnymy ta sotsialnymy protsesamy pidpriemstva. – Kharkiv: Vyd. KhDEU, 2002. 432 s.
8. Pylypenko V. Ye. Liudyna v rynkovomu suspilstvi: oriientatsiia, povedinka, kultura. K. PU «Foliant», 2005. 224 s.
9. Kharskyi K. Chetire prychny dlia formalyzatsyy otnoshenyi v kompanyy. Menedzhment y menedzher. 2005. 12. P. 12–16.
10. Armstrong M. Praktyka upravleniya chelovecheskymy resursamy. 8-e yzdanye. SPb. Pyter, 2004. 832 s.
11. Kapitonov E. A., Zynchenko H. P., Kapitonov A. E. Korporativnaia kultura: teoriya y praktyka. M. «Alfa-Press», 2005. 352 s.

Надійшла до редакції 25 серпня 2021 р.

Назарова Тетяна Юрїївна, НТУ «ХПІ» доцент каф. МБ та фінансів; тел. (+38) 050-748-14-82;

E-mail: taniya2017@ukr.net

Гаврик Аліна Андрїївна, студентка 5-го курсу каф. МБ та фінансів; тел. (+38) 050-258-72-61;

E-mail: denni.gavrik.1999@gmail.com

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Курпичова, 2, Харків, Україна, 61000

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Анотація. У статті розглянуто поняття фінансової стійкості компанії в сучасних умовах, розкрито реальний стан із даної проблематики, вказано на шляхи поліпшення ситуації. Важливим напрямком визначено забезпечення адекватного рівня фінансової стабільності, що гарантує раціональне використання ресурсного потенціалу та стабільний розвиток у майбутньому. На основі проблематики та мети дослідження проведено аналіз наукових праць, для визначення поняття фінансової стійкості. Визначено розбіжності серед науковців в розумінні поняття та проблему відсутності чітких напрямів та програм поліпшення фінансової стійкості підприємства. Враховуючи думки численних авторів виділено визначальні внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на фінансову стійкість підприємства. Визначено, що на сьогоднішній день найбільше впливають на фінансову стійкість економічні та фінансові чинники. Розглянуто поняття внутрішньої та зовнішньої фінансової стійкості. Для оцінки фінансової стійкості запропоновано використання систему показників, оскільки однієї конкретної групи недостатньо для характеристики рівня стійкості. Розглянуто негативні наслідки фінансової нестабільності при незадовільних показниках фінансової стійкості. Запропоновано шляхи підвищення фінансової стійкості. Визначено важливість обрання фінансової стратегії як важелю в розвитку компанії. Розглянуто аналіз фінансової стійкості підприємства як послідовний, ступеневий розгляд усіх параметрів, пов'язаних із веденням господарсько-економічної діяльності. Прогнозуючи та аналізуючи заходи, щодо покращення фінансової стійкості, відзначено, що в сучасній економіці важливою складовою процесу розробки та реалізації фінансової стратегії підприємства є фінансовий контролінг. Розкрито важливість планування та контролю для забезпечення фінансової стійкості. Розроблено рекомендації щодо стабілізації фінансової діяльності компанії.

Ключові слова: фінансова стійкість, компанія, контролінг.

Nazarova Tetyana Yuriyivna, associate professor; tel. (+38) 050-748-14-82; Email: taniya2017@ukr.net

Havryk Alina Andriivna, 5th year student; tel. (+38) 050-258-72-61; Email: denni.gavrik.1999@gmail.com

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kirpichova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61000

FINANCIAL SUSTAINABILITY OF THE ENTERPRISE IN MODERN CONDITIONS

Abstract. The article considers the concept of financial stability of the company in modern conditions, reveals the real situation on this issue, indicates ways to improve the situation. An important direction is to ensure an adequate level of financial stability, which guarantees the rational use of resource potential and stable development in the future. Based on the issues and purpose of the study, an analysis of scientific papers was conducted to determine the concept of financial stability. Differences among scientists in understanding the concept and the problem of lack of clear directions and programs to improve the financial stability of the enterprise are identified. Taking into account the opinions of numerous authors, the determining internal and external factors influencing the financial stability of the enterprise are highlighted. It is determined that today economic and financial factors have the greatest impact on financial stability. The concept of internal and external financial stability is considered. To assess financial stability, it is proposed to use a system of indicators, as one specific group is not enough to characterize the level of stability. The negative consequences of financial instability with unsatisfactory indicators of financial stability are considered. Ways to increase financial stability are proposed. The importance of choosing a financial strategy as a lever in the development of the company is determined. The analysis of the financial stability of the enterprise is considered as a consistent, step-by-step consideration of all parameters related to the conduct of economic activity. Forecasting and analyzing measures to improve financial stability, it is noted that in the modern economy an important component of the process of developing and implementing the financial strategy of the enterprise is financial controlling. The importance of planning and control to ensure financial stability is revealed. Recommendations for stabilizing the company's financial activities have been developed.

Keywords: financial stability, company, controlling.

Назарова Татьяна Юрьевна, НТУ «ХПИ», доцент каф МБ и финансов; тел. (+38) 050-748-14-82;
E-mail: taniya2017@ukr.net

Гаврик Алина Андреевна, студентка 5-го курса; тел. (+38)050-258-72-61; E-mail: denni.gavrik.1999@gmail.com
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Кирпичева, 2,
Харьков, 61000, Украина

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

***Аннотация.** В статье рассмотрено понятие финансовой устойчивости компании в современных условиях, раскрыто реальное состояние с данной проблематикой, указано на пути улучшения ситуации. Важным направлением определено обеспечение адекватного уровня финансовой стабильности, что гарантирует рациональное использование ресурсного потенциала и стабильное развитие в будущем. На основе проблематики и цели исследования проведен анализ научных работ, для определения понятия финансовой устойчивости. Определены разногласия среди ученых в понимании понятия и проблему отсутствия четких направлений и программ улучшения финансовой устойчивости предприятия. Учитывая мнения многочисленных авторов выделены определяющие внутренние и внешние факторы, влияющие на финансовую устойчивость предприятия. Определено, что на сегодняшний день наибольшее влияние на финансовую устойчивость экономические и финансовые факторы. Рассмотрены понятия внутренней и внешней финансовой устойчивости. Для оценки финансовой устойчивости предложено использование систему показателей, поскольку одной конкретной группы недостаточно для характеристики уровня устойчивости. Рассмотрены негативные последствия финансовой нестабильности при неудовлетворительных показателях финансовой устойчивости. Предложены пути повышения финансовой устойчивости. Определены важность избрания финансовой стратегии как рычагу в развитии компании. Рассмотрены анализ финансовой устойчивости предприятия как последовательный, ступенчатый рассмотрение всех параметров, связанных с ведением хозяйственно-экономической деятельности. Прогнозируя и анализируя меры по улучшению финансовой устойчивости отмечено, что в современной экономике важной составляющей процесса разработки и реализации финансовой стратегии предприятия является финансовый контроллинг. Раскрыто важность планирования и контроля для обеспечения финансовой устойчивости. Разработаны рекомендации по стабилизации финансовой деятельности компании.*

***Ключевые слова:** финансовая устойчивость, компания, контроллинг.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. У сучасних умовах актуальною проблемою та завданням компаній є забезпечення фінансової стабільності з урахуванням економічних факторів.

Тому для підприємств важливим завданням є забезпечення фінансової стійкості. Проте, незважаючи на значний вплив факторів ззовні, аспекти організації фінансової діяльності є не менш важливими. Забезпечення адекватного рівня фінансової стабільності гарантує раціональне використання ресурсного потенціалу та стабільний розвиток у майбутньому.

У ринкових умовах фінансова стабільність є запорукою виживання та основою міцної позиції на ринку. Адже, оцінюючи фінансовий стан, визначаючи рівень стабільності, інвестори, постачальники, партнери можуть визначити фінансові можливості компанії на майбутнє та подальший розвиток. Чим вища стабільність фірми, тим більше вона не залежить від змін ринкових умов, отже, знижується ризик банкрутства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблему аналізу фінансової стійкості досліджували ряд вчених, які зробили значний вклад у вирішення задач, серед яких можна виділити таких як Н.Г. Слободян [1], Ю.О. Русіна, Ю.В. Полозук [2], Н.М. Богацька, О.В. Галюк[3], С.О. Матковський [4], Ю.М.Тютюнник [5], Г.О. Партин [6], та інші.

Провівши аналіз наукових праць із проблеми статті, можна зробити висновок, що вчені зробили значний внесок в її розв'язання, зокрема визначили зміст поняття «фінансова стійкість компанії» та запропонували моделі визначення даного поняття.

На сьогоднішньому етапі розвитку економіки України аспекти фінансової стійкості підприємства недостатньо розроблені, викладення їх має суперечливий характер, існує немало розбіжностей серед науковців у розумінні самої суті фінансової стійкості. Немає чітких напрямів та програм поліпшення фінансової стійкості компанії для покращення загального фінансового стану підприємства.

Аналіз та узагальнення наукових праць, присвячених досліджуваній темі, виявили необхідність удосконалення як теоретичних, так і практичних розробок та зумовили мету даної статті.

Постановка завдання. Перш за все необхідно розглянути поняття фінансової стійкості компанії у сучасних умовах; розкрити реальний стан із даної проблематики; визначити зовнішні та внутрішні чинники, що впливають на фінансову стійкість підприємства; показати, як сучасні умови розвитку бізнесу впливають на фінансову стійкість компанії; розкрити важливість планування та контролю для забезпечення фінансової стійкості; розробити рекомендації щодо стабілізації фінансової діяльності компанії за допомогою фінансового контролінгу.

Виклад основного матеріалу. Важливо підтримувати стабільність підприємства, оскільки тривала економічна діяльність в даний час залежить від ряду негативних факторів. Наприклад, конкуренція, яка зростає з кожним роком, призводить до зниження рівня доходу, що в кінцевому рахунку впливає на величину прибутку, що призводить до неможливості розвитку компанії. Рівень фінансової стійкості значною мірою залежить від раціонального співвідношення власного та позикового капіталу. Якщо в організації спостерігається дисбаланс у цьому аспекті, з переходом у бік збільшення боргового капіталу в загальній структурі фінансових ресурсів, це призведе до зменшення ліквідності та платоспроможності підприємства.

За наявності величезної частки позикових коштів не можна забувати, що компанія зобов'язана виплачувати за них відсотки, що зменшить прибуток, замість збільшення власних оборотних коштів. Але з іншого боку, позикові кошти можуть збільшити обсяг і розвинути нові види діяльності, або вийти на нові ринки, що сприятиме зростанню прибутку.

Тому власники компаній дозволяють прийнятну частку позикового капіталу, а кредитори залучають фірми з високою часткою власних джерел, оскільки це зменшує їхні ризики. В результаті компанії намагаються вирішити проблему, пов'язану з оптимізацією структури капіталу, шляхом досягнення оптимальної суми позикових коштів та їх ефективного використання.

Фінансова стійкість в умовах світової економічної кризи є гарантією та умовою виживання будь-якого підприємства. Якщо підприємство є фінансово стійким, то воно здатне витримувати неочікувані зміни ринкової кон'юнктури і вберегти себе від банкрутства. Більше того, чим стабільнішим є підприємство, тим більше переваг воно має порівняно з іншими конкурентами в цьому секторі економіки в отриманні кредитів.

Передусім необхідно визначити сутність терміну «стійкість». В економічній літературі існують різні тлумачення фінансової стійкості підприємства.

Н.В. Ткаченко вважає, що стійкість – це здатність тієї чи іншої системи зберігати певні властивості та характеристики незмінними або майже незмінними [1]. Так, Філімоненко О.С. визначає фінансову стійкість, як стан підприємства, при якому розмір його майна (активів) достатній для погашення зобов'язань, тобто воно є платоспроможним [2]. Але це визначення є досить вузьким, тому не повністю розкриває дане поняття.

Кривицька О.Р. розглядає фінансову стабільність як результат формування достатнього для розвитку підприємства обсягу прибутку, що є визначальною ознакою його економічної незалежності [3].

Грабовецький Б.Є. вважає, що “фінансова стійкість – це надійно гарантована платоспроможність, рівновага між власними та залученими засобами, незалежність від випадковостей ринкової кон'юнктури і партнерів, довіра кредиторів і інвесторів та рівень залежності від них, наявність такої величини прибутку, який би забезпечив самофінансування” [4].

Варто зазначити, що найточнішим і найповнішим визначенням фінансової стійкості підприємства є наступне: властивість підприємства, яка відображає в процесі взаємодії зовнішніх і внутрішніх факторів впливу досягнення стану фінансової рівноваги і здатність не лише утримувати на відповідному рівні протягом деякого часу основні характеристики діяльності підприємства, але і функціонувати і розвиватися [1]. З даного визначення чітко випливає, що на фінансову стійкість впливають зовнішні і внутрішні фактори. Ступінь впливу даних факторів і фінансових ризиків на фінансову діяльність підприємства залежить від кон'юнктури фінансового ринку і зміни економіко-політичної ситуації в країні.

Враховуючи думку численних авторів, а також матеріали довідників, можна назвати визначальні внутрішні фактори впливу на фінансову стійкість підприємства:

- галузева належність суб'єкта господарювання;
- структура продукції (послуг), що випускається, її частка в загальному платоспроможному попиті;
- розмір сплаченого статутного капіталу;
- розмір і структура витрат, їх динаміка у порівнянні з прибутком;
- стан майна і фінансових ресурсів, включаючи запаси й резерви.

Суттєво впливають на підприємство взагалі й фінансову стійкість зокрема і зовнішні фактори:

- 1) економічні умови господарювання;
- 2) політична стабільність;
- 3) техніка і технологія;
- 4) платоспроможний попит споживачів;
- 5) економічна і фінансово – кредитна законодавча база;
- 6) соціальна і екологічна ситуація в суспільстві;
- 7) податкова політика;
- 8) рівень конкурентної боротьби;
- 9) розвиток фінансового і страхового ринку [1].

На сьогоднішній день найбільше впливають на фінансову стійкість підприємства економічні та фінансові чинники. Вони можуть зумовити виникнення кризових явищ, банкрутство і ліквідацію підприємства. Необхідно зауважити, що на сучасному етапі розвитку економіки України фінансова стійкість багатьох підприємств істотно погіршилася. Основними чинниками цього є фінансово-економічна криза в Україні, зростання інфляції, нестабільна державна податкова і кредитна політика. Нестабільність економічної ситуації в Україні зумовлює погіршення інвестиційного клімату в державі. Значний вплив на фінансову стійкість підприємств справляє також зовнішньоекономічна політика держави, яка охоплює експортну та імпорتنу політику. Така політика повинна бути спрямована на створення сприятливих умов для українських товаровиробників на світовому ринку.

Внутрішня фінансова стійкість - загальний стан компанії, який досягає високих результатів. Зовнішня фінансова стійкість - це стабільність середовища, в якому здійснюється діяльність [5].

Тому необхідно з'ясувати, як і якими засобами оцінювати фінансову стійкість компанії. Для цього використовуються різні коефіцієнти, які дають об'єктивну картину його фінансового стану. У визначенні фінансової стійкості та стійкості існує багато думок, і більшість авторів дійшли загального висновку, що необхідно використовувати систему показників, оскільки однієї конкретної групи недостатньо для характеристики рівня стійкості. Наприклад, була запропонована така система:

- 1) показники стану основного та оборотного капіталу;
- 2) показники структури капіталу;
- 3) індекс прибутковості;
- 4) показники платоспроможності.

Коефіцієнти, що визначають фінансову стійкість, описують стан фінансових ресурсів організації, динаміку та ступінь забезпеченості власними коштами, є основою для прийняття управлінських рішень. Весь аналіз зводиться до розрахунку коефіцієнтів згідно з балансом.

Також при розрахунку коефіцієнта необхідно враховувати індивідуальні особливості компанії, про яку йдеться, а також галузеву приналежність організації. Якщо результати системи показників фінансової стійкості підприємства є незадовільними, підприємство є фінансово нестабільним. Негативними наслідками фінансової нестабільності є криза, а в гіршому випадку - банкрутство організації. Найбільш поширеною причиною, яка призводить до банкрутства, є нездатність фірми виконати свої зобов'язання, тобто невиконання фірмою своїх зобов'язань. власних джерел фінансування просто недостатньо. В результаті відбувається порушення фінансової стабільності, і компанія не може працювати та розвиватися в нестабільному середовищі.

Аналіз стабільного фінансового стану на певну дату дозволяє зрозуміти, наскільки добре компанія управляла своїми фінансовими ресурсами за період, що передував цій даті [3]. Необхідно узгодити фінансові ресурси з вимогами ринку та потребами розвитку підприємства.

Для підвищення фінансової стійкості необхідно:

1. Збільшити власні кошти шляхом переоцінки інвестицій шляхом оцінки результатів їх вкладень, а саме для моніторингу ефективності інвестицій у різні проекти компанії. Як результат, це не тільки допоможе вирішити проблему поліпшення фінансової стійкості, але й збільшить дохід від основної діяльності компанії;
2. Раціональне управління прибутком. Мета - збільшити оборотний капітал для розвитку діяльності, а не для власної вигоди;
3. Обмежити позики, щоб забезпечити стабільне зростання компанії та уникнути неможливості сплатити свої зобов'язання у необхідний період.

Для підтримки фінансової стабільності в умовах, що постійно змінюються, компанія повинна мати стратегію. Найчастіше проблеми поліпшення та управління фінансовою стабільністю компанії пов'язані з відсутністю цих стратегій у фірмі, внаслідок чого компанія не може грамотно розпоряджатися своїми ресурсами та ефективно управляти грошовими потоками.

Отже, фінансова стратегія є важелем у розвитку компанії, за допомогою якого підприємство може знайти рішення проблем і проблем для подальшого розвитку, а також мінімізувати ризики погіршення стабільності компанії.

Звичайно, задля досягнення фінансової стійкості необхідно проводити фінансовий аналіз. Аналіз фінансової стійкості підприємства припускає послідовний, ступеневий розгляд усіх параметрів, пов'язаних із веденням господарсько-економічної діяльності. Основні коефіцієнти, які розраховуються під час аналізу фінансової стійкості компанії [5]:

1) коефіцієнт автономії (фінансової незалежності) – показує, яку частину у загальних вкладеннях у підприємство становить власний капітал. Він характеризує фінансову незалежність підприємства від зовнішніх джерел фінансування його діяльності;

2) коефіцієнт фінансової залежності – цей показник є оберненим до попереднього коефіцієнта і показує, скільки одиниць сукупних джерел припадає на одиницю власного капіталу;

коефіцієнт маневреності власних коштів характеризує ступінь мобільності використання власного капіталу, показує частку власних коштів, вкладених в оборотні активи;

3) коефіцієнт співвідношення позикового та власного капіталу показує, скільки позичених коштів залучено на одну гривню вкладених в активи власних коштів;

4) коефіцієнт фінансової стабільності характеризує співвідношення власних та позикових коштів;

5) коефіцієнт поточних зобов'язань визначає питому вагу поточних зобов'язань у загальній сумі джерел формування.

Прогнозуючи та аналізуючи заходи, щодо покращення фінансової стійкості, неможливо не відзначити, що в сучасній економіці важливою складовою процесу розробки та реалізації фінансової стратегії підприємства (рис. 1) є фінансовий контролінг.

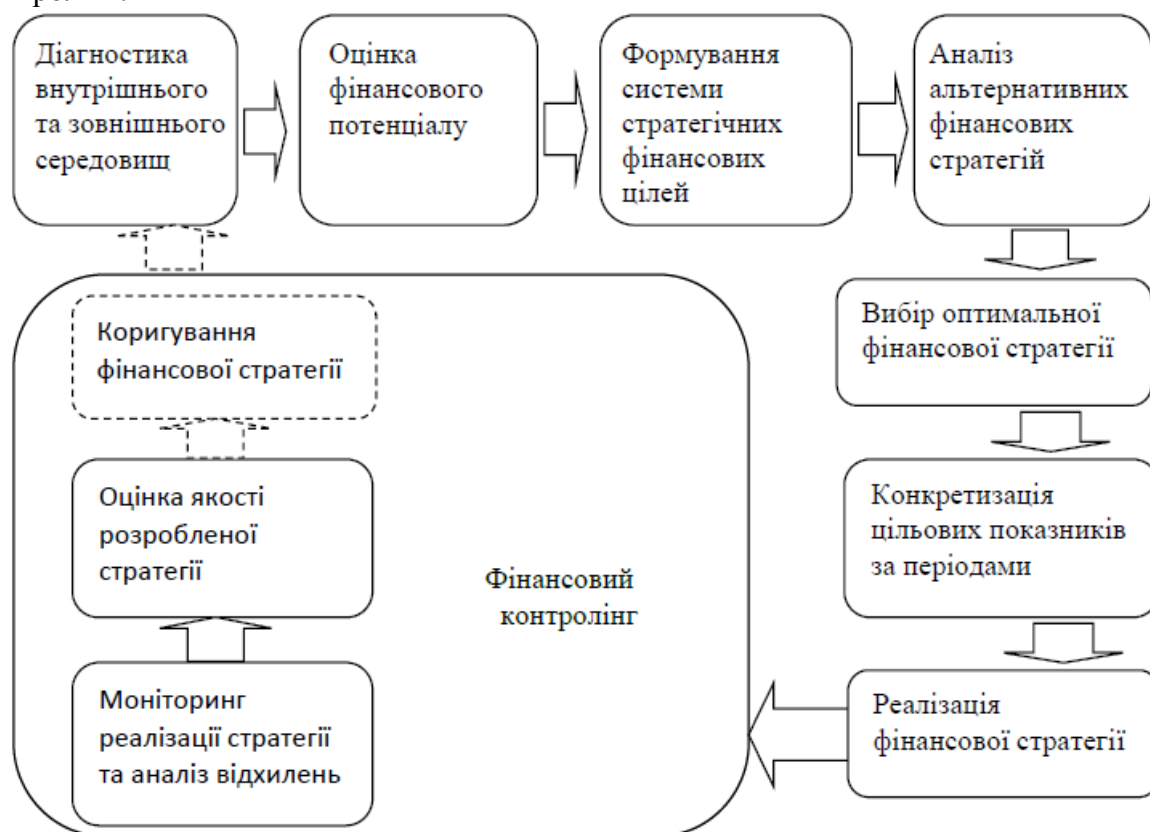


Рис. 1 – Фінансовий контролінг як система ефективного управління підприємством

Він спрямований на постійне відстеження ефективності виконання базових довгострокових параметрів, передбачених його стратегічними планами розвитку, та своєчасне коригування цих показників та/або системи заходів щодо їх досягнення з урахуванням зміни впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовищ на фінансово-господарську діяльність підприємства, його прибутковість і ринкову цінність, що відбулися з часу розробки та затвердження фінансової стратегії [5].

Відповідно фінансовий контролінг охоплює лише частину етапів процесу розробки та реалізації фінансової стратегії, слідує після отримання результатів від її реалізації, та передбачає моніторинг цих результатів та аналіз відхилень від планових параметрів функціонування підприємства, оцінку якості розробленої стратегії.

При цьому функціонування системи контролінгу засноване на принципі зворотнього зв'язку, який передбачає багаторазове повторення циклу контролінгу у наслідок постійного впливу системи управління на фактори формування підконтрольних показників та зміни чинників внутрішнього і зовнішнього бізнес-середовища.

Практичне застосування фінансового контролінгу на підприємстві базується на використанні набору методів. З точки зору застосування фінансового контролінгу в процесі прийняття рішень щодо формування та реалізації фінансової стратегії підприємства одним з дієвих інструментів розв'язання завдань оцінки стратегії, виявлення резервів для покращення бізнес-процесів є збалансована система показників (BSC).

Збалансована система показників (Balanced Scorecard, BSC) – це методика деталізації стратегії підприємств на основі встановлення конкретних параметрів стратегічних цілей для різних ієрархічних рівнів системи управління, взаємозв'язків між ними та факторами їх формування [6]. Револьюційний характер даної концепції полягає у зміщенні ракурсу дослідження з оцінки виключно фінансових індикаторів ефективності функціонування компанії, як це історично здійснювалося, на значно ширше коло категорій, до яких, окрім фінансової сфери, також традиційно включають такі напрямки, як оцінка бізнес-процесів, клієнтури та можливостей розвитку і зростання суб'єкта господарювання.

Завдання фінансового контролінгу, на реалізацію якого спрямовано застосування інструменту BSC[7]:

- 1) розробка системи збалансованих показників, що конкретизують стратегічну мету розвитку підприємства та процес її реалізації;
- 2) обґрунтування планових значень за системою збалансованих показників;
- 3) оцінка відхилень фактичних значень показників від запланованих, аналіз причин їх виникнення та виявлення шляхів мінімізації.

Узагальнена інформація про комплексний стан суб'єкта господарювання на визначений момент часу та фактори його формування; та ідентифікація недоліків в діяльності та попередження деструктивного впливу зовнішніх факторів дають змогу впровадження правильних управлінських рішень на етапі планування. Результатом використання збалансованої системи показників є оцінка ефективності фінансової стратегії та моніторинг процесу її реалізації та зростання показників ефективності у зв'язку із високою відповідністю між цілями та заходами щодо їх досягнення, уникненням ефекту субоптимізації.

Для вдалого впровадження збалансованої системи показників на підприємстві слід ретельно розробити кожний з її етапів, оскільки імплементація даної теорії у щоденну діяльність підприємства є досить трудомістким і складним процесом. Система показників

стратегічного фінансового контролінгу має враховувати стратегічні орієнтири розвитку промислового підприємства та бути зорієнтована на досягнення стратегічної мети суб'єкта господарювання.

Висновки. Фінансова стійкість підприємств - це властивість підприємства, яка відображає в процесі взаємодії зовнішніх і внутрішніх факторів впливу досягнення стану фінансової рівноваги і здатність не лише утримувати на відповідному рівні протягом деякого часу основні характеристики діяльності підприємства, але і функціонувати і розвиватися.

Для зростання ефективності діяльності підприємства необхідно найретельніше аналізувати вплив тих чи інших чинників на фінансову стійкість протягом певного конкретного періоду для обґрунтування тих чи інших стратегій управління, складання прогнозів, виконання планів.

В умовах складної фінансово-економічної ситуації в Україні, яка пов'язана із зовнішніми глобальними проблемами та внутрішньою складною соціально-економічною ситуацією, підприємствам необхідно вжити усіх можливих заходів щодо стабілізації фінансово-господарської діяльності. Для цього доцільно рекомендувати:

проводити постійний моніторинг та оперативний аналіз показників фінансового стану підприємства;

вдосконалювати інформаційно-методичне

забезпечення аналізу та форми фінансової звітності;

впровадити ефективні методи фінансового контролінгу на підприємстві.

Список використаної літератури:

- 1 Слободян, Н. Г. Аналіз і прогнозування фінансової стійкості підприємства в сучасних умовах: методологія і практика. Економічний аналіз. Тернопіль. – 2014. – № 18 (2). – С. 239–245.
- 2 Русіна, Ю. О., Полозук, Ю. В. Економічна сутність фінансової стійкості підприємства та фактори, що на неї впливають. International scientific journal. – 2015. – № 2. – С. 91–94.
- 3 Богацька, Н. М., Галюк, О. В. Фінансовий стан підприємства та шляхи його покращення в бізнес-процесах підприємства. Молодий вчений. Херсон. – 2013. – № 2. – С. 12–16.
- 4 Статистика підприємств : [навч. посіб.] / С.О. Матковський [та ін.] ; за ред. С.О. Матковського; 2-ге вид., переробл. і доп. – К. : Алерта, 2013. – 560 с.
- 5 Тютюнник, Ю. М. Фінансовий аналіз. – К. : Знання, 2012. – 815 с.
- 6 Ліпич, Л. Г., Гадзевич, І. О. Контролінг в системі антикризового управління // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 722. – С. 377–381.
- 7 Партин, Г. О., Маєвська, Я. В. Види та місце фінансового контролінгу на підприємстві // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – № 19.6. – С. 199–202.
- 8 Маєвська, Я. В. Види та місце фінансового контролінгу на підприємстві // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.6. – С. 47–52.

References:

- 1 Slobodjan N. Gh. Analysis and forecasting of financial stability of the enterprise in modern conditions: methodology and practice. Economic analysis. Ternopil, 2014, 18 (2), P. 239–245.
- 2 Rusina Ju. O., Polozuk Ju. V. The economic essence of the financial stability of the enterprise and the factors that affect it. International scientific journal, 2015, 2, P. 91–94.
- 3 Boghacjka N. M., Ghaljuk O. V. The financial condition of the enterprise and ways to improve it in the business processes of the enterprise. A young scientist. Kherson, 2013, 2, P. 12–16.
- 4 Statistics of enterprises: [textbook. aid.] / S. O. Matkovsjkyj [etc.]; for order. S. O. Matkovsjkyj; 2nd ed., Reworked. And extra. - K. Alerta, 2013. p. 560.
- 5 Tjutjunnyk Ju. M. Financial analysis. K. Znannja, 2012. p. 815.
- 6 Lipych L. Gh., Ghadzevych I. O. Controlling in the system of anti-crisis management. Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic", 2012, 722, P. 377–381.
- 7 Partyn Gh. O., Majevsjka Ja. V. Types and place of financial controlling at the enterprise. Scientific herald of NLTU of Ukraine, 2009, 19.6, P. 199–202.
- 8 Majevsjka Ja. V. Types and place of financial controlling at the enterprise. Scientific herald of NLTU Of Ukraine, 2009, Vip. 19.6, P. 47–52.

Надійшла до редакції 07.03.2021

Пушкар Олександр Іванович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем і технологій; ORCID: 0000-0003-3592-3684; тел. +38(057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;
Харківський національний економічний університет ім. С.Кузнеця пр. Науки, 9-а, Харків, Україна, 61166;
Татаринцева Юлія Леонідівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародного бізнесу та фінансів; ORCID: 0000-0003-2910-9280; тел. +38(066)22-75-765; 7518618@gmail.com;
Заїченко Інна Максимівна, магістр, кафедри міжнародного бізнесу та фінансів, тел. +38(095)749-81-67; 7518618@gmail.com;
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». вул. Курпичова, 2, Харків, Україна, 61002

ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІВ ЯКОСТІ РЕКЛАМНОГО ВІДЕО З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЇ СААТІ

***Анотація.** У статті обґрунтовані критерії якості рекламного відео з використанням методу аналізу ієрархії Сааті. Завдяки запропонованим рекомендаціям, підприємство може розставити пріоритети в процесі розробки відеоконтенту та більше уваги зосередити на значущих критеріях, що впливають на кінцевий результат. Доведено рівнозначність впливу на якість відеоролику таких критеріїв, як рівень кваліфікованості персоналу, якість сценарію, ціна та швидкість створення, технічне оснащення. Інші критерії менш важливі, проте мають свій внесок.*

Ключові слова: відеоролик, критерії якості, реклама, метод аналізу ієрархії Сааті.

Pushkar Oleksandr Ivanovych, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Computer Systems and Technologies; ORCID: 0000-0003-3592-3684; tel. +38 (057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;
Kharkiv National University of Economics named after S. Kuznetsa, 9a Nauki Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166;
Tataryntseva Yuliia Leonidivna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of International Business and Finance; ORCID: 0000-0003-2910-9280; tel. +38 (066) 22-75-765; 7518618@gmail.com;
Zaichenko Inna Maksymovna, Master, Department of International Business and Finance, tel. +38 (095) 749-81-67; 7518618@gmail.com;
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". street Kirpycheva, 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

FORMATION OF QUALITY CRITERIA OF ADVERTISING VIDEO USING THE METHOD OF ANALYSIS OF THE SAATI HIERARCHY

***Abstract.** The article contains substantiated criteria for the quality of an advertising video using the Saaty hierarchy analysis method. Thanks to the proposed recommendations, the enterprise can prioritize the video content development process and focus more on the significant criteria that affect the final result. The equivalence of the influence on the quality of the video of such criteria as the level of personnel qualifications, the quality of the script, the price and speed of creation, technical equipment has been proved. Other criteria are less important, but have their own contribution.*

Keywords: video, quality criteria, advertising, Saaty hierarchy analysis method.

Пушкар Александр Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой компьютерных систем и технологий; ORCID: 0000-0003-3592-3684; тел. +38 (057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;
Харьковский национальный экономический университет им. С.Кузнеця пр. Науки, 9а, Харьков, Украина, 61166;
Татаринцева Юлия Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры международного бизнеса и финансов; ORCID: 0000-0003-2910-9280; тел. +38 (066) 22-75-765; 7518618@gmail.com;
Заиченко Инна Максимовна, магистр кафедры международного бизнеса и финансов, тел. +38 (095) 749-81-67; 7518618@gmail.com;
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт». ул. Курпичева, 2, Харьков, Украина, 61002

ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ КАЧЕСТВА РЕКЛАМНОГО ВИДЕО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЄРАРХИИ СААТИ

***Аннотация.** В статье обоснованные критерии качества рекламного видео с использованием метода анализа иєрархий Саати. Благодаря предложенным рекомендациям, предприятие может расставить приоритеты в процессе разработки видеоконтента и больше внимания сосредоточить на значимых критериях, влияющих на конечный результат. Доказано равнозначность влияния на качество видеоролика*

таких критерієв, як *уровень кваліфікованості персонала, якість сценарія, ціна і швидкість створення, технічне оснащення. Другі критерії менш важливі, однак мають свій вклад.*

Ключеві слова: *відеоролик, критерії якості, реклама, метод аналізу ієрархій Саати.*

Актуальність. У наш час для просування продукту або послуги необхідно активно взаємодіяти з інформаційним простором. Головним засобом для цього у XXI столітті є реклама. Можливості реклами майже безмежні і обмежуються лише фантазією, саме це дозволяє проникати рекламі у всі сфери життя. Можливість донести певну інформацію до потрібної аудиторії на сучасному етапі розвитку суспільства є необхідністю. Особливої значущості набуває відеореклама, яка транслюється в Youtube, соціальних мережах, телебаченні та ін. Перегляд відеореклами для сучасних споживачів став невід'ємною частиною взаємодії в мережі. Залучення цільової аудиторії за допомогою цього універсального засобу допоможе відкрити цінні можливості реклами й контент-маркетингу. Формування ключових критеріїв якості оцінювання рекламного відео є актуальною задачею в сучасних умовах, оскільки якість відеоконтенту впливає на зацікавленість споживачів, та в свою чергу, на прибутковість бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження розвитку відеореклами та рекомендації щодо оцінки якості рекламних відеороликів розкриті в працях науковців Байкової І. А., Петрова А. І. [1], Высоцької М. В. [2], Данишевської О. Г. [3], Садикова Д. О. [4], Хамініча С., Третьяка К. [5]. Але ці питання потребують більш детального висвітлення.

Постановка проблеми. Невирішеним питанням в науковій літературі є визначення критеріїв якості оцінювання рекламного відео методу та вибір відповідних методів оцінювання.

Мета дослідження – формування критеріїв якості оцінювання рекламного відео з використанням методу аналізу ієрархій.

Результати дослідження. Для об'єктивного неупередженого оцінювання якості рекламного відео вважається доцільним побудова ієрархічної моделі критеріїв аналізу. Потрібно визначити, які чинники (і якою мірою) роблять вплив на якість (або на який-небудь інший інтегральний параметр) проєктованого продукту. Було вирішене завдання оцінки ступеня впливу сукупності чинників на якість створюваного рекламного відео.

Із загального переліку виділяють ті критерії, які мають найбільший вплив на продукт, що проєктується. Після чого ці критерії представляються у вигляді багатозв'язкового орієнтованого графа і відповідної їй матриці суміжності, на базі якої потім будується матриця досяжності. Заключним етапом є аналіз матриці досяжності і побудова на її основі ієрархічної послідовності критеріїв (або груп критеріїв).

На практиці конкретний перелік найістотніших критеріїв повинен вибиратися з урахуванням специфіки конкретного рекламного ролика. Але так як головною метою дослідження є розробка саме універсальної технології, критерії повинні мати універсальний характер.

Між об'єктами існують зв'язки. Кожен об'єкт може включати в себе кілька об'єктів більш низького рівня. Такі об'єкти перебувають у відношенні предка (об'єкт більш близький до кореня) до нащадка (об'єкт більш низького рівня). При цьому можлива ситуація, коли об'єкт-предок не має нащадків або має їх декілька, тоді як в об'єкта-нащадка обов'язково тільки один предок.

Для побудови ієрархічної моделі критеріїв аналізу було виділено такі компоненти: якість сценарію; мультимедійні складові (їх рівень, відповідність, тенденція, якість).

Початок стрілки визначає критерій, залежний від критерію, на який вказує стрілка. Перелік критеріїв впливу вказано на рис. 1.

На рис. 2. у кожному прямокутнику приведена інформація, яка вказує номери вершин, з яких ведуть відповідні стрілки в дану вершину і номери вершин, куди ведуть стрілки з даної вершини.



Рис. 1. Перелік критеріїв, що впливають на якість рекламного відео

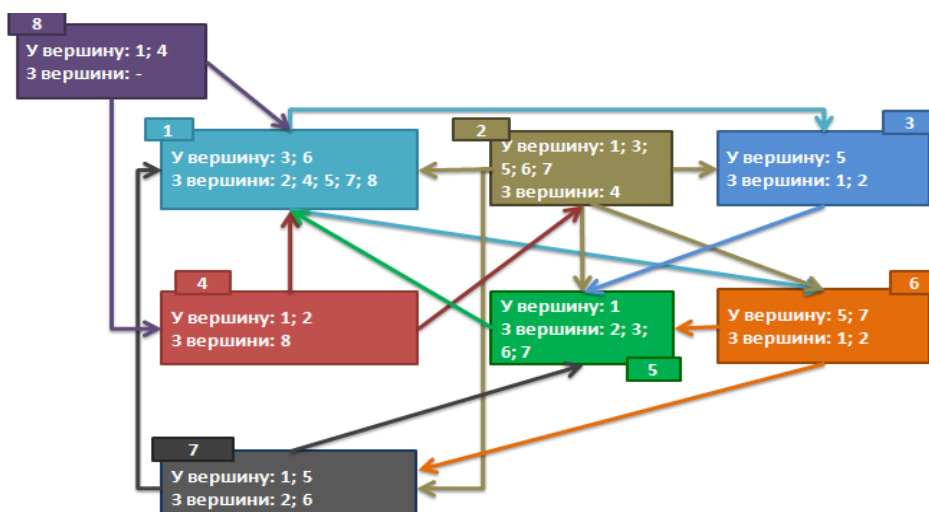


Рис. 2. Перелік критеріїв, що впливають на якість рекламного відео

Ці дані необхідні надалі для візуального спостереження алгоритму оптимізації.

Матриця суміжності відображає всі зв'язки початкового графа і використовується як початкові дані для формальної побудови матриці досяжності. Побудована матриця суміжності наведена на рис. 3.

Завдяки побудованій матриці суміжності з'являється можливість створити матрицю досяжності. Для цього необхідно побудувати схему визначення досяжних вершин. Дана схема наведена на рис. 4.

Алгоритм заповнення матриці досяжності:

- 1) будується шаблон матриці досяжності у вигляді таблиці 10x10 з відповідними позначеннями номерів рядків і стовпців;
- 2) заповнюється одиницями головна діагональ матриці, оскільки шлях з вершини «в саму себе» вважається визначеним;
- 3) подальше заповнення матриці здійснюється по рядках, при цьому для кожної з вершин початкового графа визначаємо перелік вершин, яких можна досягти з даної вершини (з урахуванням напрямку стрілок взаємозв'язку).

Таким чином виходячи з схеми досяжності вершин, було побудовано матрицю досяжності. Побудована матриця досяжності наведена на рис. 5.

Після побудови матриці досяжності необхідно визначити вершини низького рівня ієрархії. Таким чином буде визначено важливість критеріїв. Визначення вершин низького рівня ієрархії наведено на рис. 6.

	24578	4	12	8	2367	12	26	0
	1	2	3	4	5	6	7	8
1			1			1		
2	1		1		1		1	
3					1			
4	1	1						
5	1						1	
6					1			
7	1				1			
8	1			1				

Рис. 3. Матриця суміжності

1	2	3	4	5	6	7	8
36	1357	157	12	17	157	15	14
(3567)	(13567)	(1567)	(123567)	(1367)	(1357)	(1356)	(1234567)

Рис. 4. Схема досяжності вершин графа

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1		1		1	1	1	
2	1	1	1		1	1	1	
3	1		1		1	1	1	
4	1	1	1	1	1	1		
5	1		1		1	1	1	
6	1		1		1	1	1	
7	1		1		1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	1

Рис. 5. Матриця досяжності

Номери вершин	Вершини, яких можна досягти з і-ої вершини (досяжні вершини)	Вершини, з яких можна досягти і-ї вершини (вершини-попередниці)	Досяжні вершини і вершини-попередниці (загальні вершини)
1	13567	12345678	1
2	123567	248	2
3	13567	12345678	3
4	123456	48	4
5	13567	1345678	5
6	13567	12345678	6
7	13567	1235678	7
8	12345678	8	8

Рис. 6. Визначення вершин низького рівня ієрархії (1-й рівень)

На наступних ітераціях необхідно буде викреслити найменш значущі рядки, відповідно до максимальної кількості вершин яких можна досягти.

У результаті одержуємо вершини низького рівня ієрархії другого та третього ступеню. Результати проміжних ітерацій та кінцевої ітерації наведено на рис. 7 та рис. 8.

Номери вершин	Вершини, яких можна досягти з і-ої вершини (досяжні вершини)	Вершини, з яких можна досягти і-ї вершини (вершини-попередниці)	Досяжні вершини і вершини-попередниці (загальні вершини)
1	1 3 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1
2	1 2 3 5 6 7	2 4	2
3	1 3 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	3
4	1 2 3 4 5 6	4	4
5	1 3 5 6 7	1 3 4 5 6 7	5
6	1 3 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	6
7	1 3 5 6 7	1 2 3 5 6 7	7

Рис. 7. Визначення вершин низького рівня ієрархії (2-й рівень)

Номери вершин	Вершини, яких можна досягти з і-ої вершини (досяжні вершини)	Вершини, з яких можна досягти і-ї вершини (вершини-попередниці)	Досяжні вершини і вершини-попередниці (загальні вершини)
1	1 3 5 6 7	1 3 5 6 7	1
3	1 3 5 6 7	1 3 5 6 7	3
5	1 3 5 6 7	1 3 5 6 7	5
6	1 3 5 6 7	1 3 5 6 7	6
7	1 3 5 6 7	1 3 5 6 7	7

Рис. 8. Визначення вершин низького рівня ієрархії (кінцевий 4-й рівень)

Фінальна ієрархічна модель критеріїв оцінки якості умовного мультимедійного видання наведена на рис. 9.



Рис. 9. Ієрархічна модель критеріїв оцінки якості рекламного відеоролика

Виходячи з розрахунків ми можемо зробити висновок про рівнозначність впливу на якість відеоролику таких критеріїв, як якість сценарію, рівень кваліфікованості персоналу, ціна та швидкість створення, технічне оснащення. Інші критерії менш важливі, проте мають свій внесок. Якість сценарію, на нашу думку, пов'язана із рівнем кваліфікації персоналу, його креативності. Ціна створення відеоролику буде залежати від кількості знімальних днів; місця проведення зйомок і складності декорацій; наявності графіки, анімації та спецефектів; розміру гонорарів всіх осіб, які брали участь в розробці і зйомці відеоролика. Швидкість створення ролику залежить від технічного оснащення та кваліфікації персоналу, який має вчасно виконати встановлені плани.

Висновки. В результаті проведеного дослідження сформовано критерії, що впливають на рівень якості рекламного відеоролику. Виділено п'ять рівноцінних важливих та взаємопов'язаних між собою показників, три інші показники менш вагомі. В цілому це означає, що процес розробки рекламного відео та його успішність залежить від всіх етапів розробки. Якісний сценарій, без гарного технічного оснащення чи дуже малих строках розробки, не може бути запорукою успіху. Така ж сама ситуація і з іншими компонентами в п'ятірці. Показник унікальності в даному випадку є квінтесенцією попередніх показників і їх повноцінної реалізації на практиці. Завдяки отриманій моделі з'являється можливість розглядати об'єктивний результат важливості вибраних компонентів. Також тепер більш точно видно взаємодію і залежність певних частин.

Список використаної літератури:

1. Байкова, И. А., Петров, А. И. Видеореклама как эффективный маркетинговый инструмент продвижения предприятий индустрии развлечений. Петербургский экономический журнал. – 2019. – № 3. – С. 17-25.
2. Высоцкая, М. В. CJM и видеореклама. Интернет-маркетинг. – 2021. – №1. – С. 30-34.
3. Данишевская, О. Г. Видеореклама в интернете: аудитория, форматы, тренды. Интернет-маркетинг. – 2010. – №4. – С. 198-222.
4. Садыков, Д. О. Видеореклама как креолизованный семиотический феномен. Master's Journal. – 2015. – № 2. – С. 398-406.
5. Хаминич, С., Третьяк, К. Интернет-реклама як основний чинник просування товару в сучасних умовах. Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 7. – С. 504-507.

References:

1. Baikova I. A., Petrov A. I. Video advertising as an effective marketing tool for promoting enterprises in the entertainment industry. Petersburg Economic Journal, 2019, No. 3, P. 17-25.
2. Vysotskaya M. V. CJM and Video Ads. Internet Marketing, 2021, No. 1, P. 30-34.
3. Danishevskaya O. G. Video advertising on the Internet: audience, formats, trends. Internet Marketing, 2010, No. 4, P. 198-222.
4. Sadykov D. O. Video advertising as a creolized semiotic phenomenon. Master's Journal, 2015, No. 2, P. 398-406.
5. Khaminich S., Tretyak K. Internet advertising is the main official of passing the goods in the lucky minds. Global and national problems of economy, 2015, No. 7, P. 504-507.

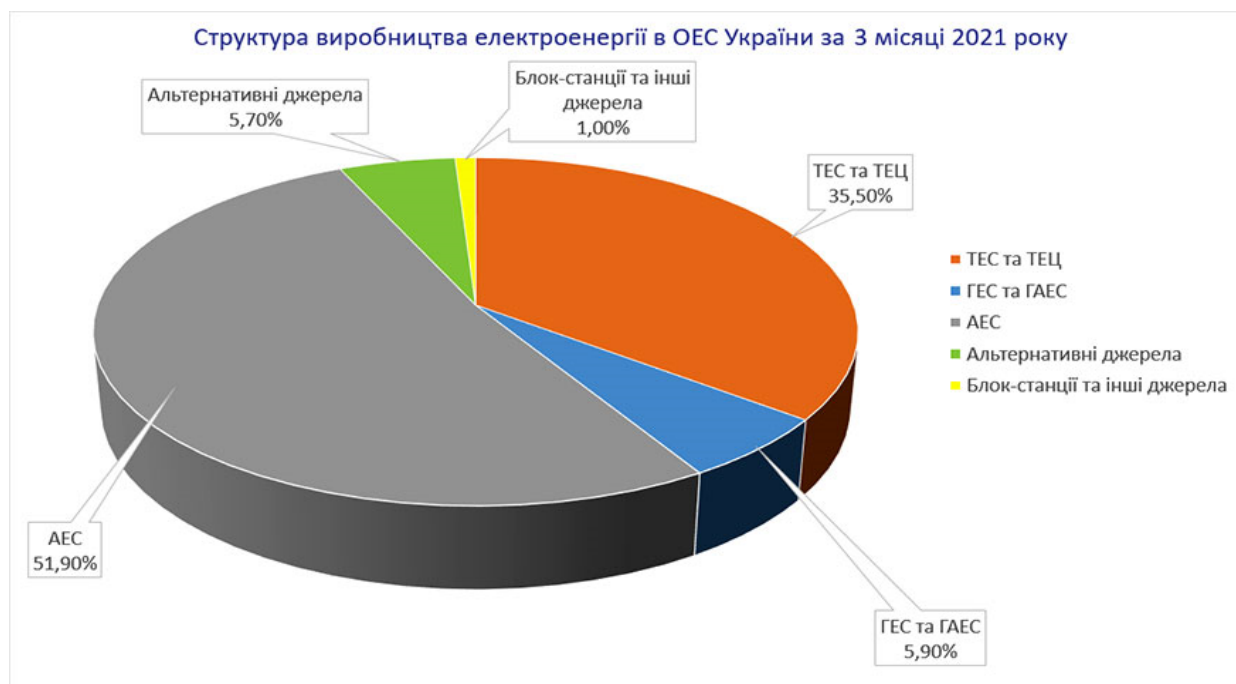
Надійшла до редакції 02.03.2021

ПРО ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ У СІЧНІ-БЕРЕЗНІ 2021 РОКУ

ГО «Науково-технічна спілка
енергетиків та електротехніків України»

Виробництво електроенергії

За 3 місяці 2021 року, обсяг виробництва електричної енергії електро-станціями України у цілому склав **42 008,7** млн кВт·г, що на 1635,5 млн кВт·г, або на 4,1% більше, ніж за 3 місяці 2020 року.



Структура виробництва електроенергії

Виробники електроенергії	2020 рік		2021 рік		+/- до 2020	
	млн кВт·г	%	млн кВт·г	%	млн кВт·г	%
Всього	40 373,2	100,0	42 008,7	100,0	1 635,5	4,1
ТЕС та ТЕЦ, з них:	13 401,9	33,2	14 904,2	35,5	1 502,3	11,2
ТЕС ГК	8 908,9	22,1	10 699,7	25,5	1 790,8	20,1
ТЕЦ та когенераційні установки	4 493,0	11,1	4 204,5	10,0	-288,5	-6,4
ГЕС та ГАЕС, з них:	1 751,0	4,3	2 496,4	5,9	745,4	42,6
ГЕС	1 405,2	3,5	2 171,3	5,2	766,1	54,5
ГАЕС	345,8	0,9	325,1	0,8	-20,7	-6,0
АЕС	22 565,1	55,9	21 803,4	51,9	-761,7	-3,4
Альтернативні джерела (ВЕС, СЕС, інші)	2 185,0	5,4	2 393,7	5,7	208,7	9,6
Блок-станції	470,2	1,2	411,0	1,0	-59,2	12,6

У березні 2021 р. обсяг виробництва електричної енергії електростанціями, які входять до ОЕС України, становив **14 430,1** млн кВт·год та збільшився на **1 414,7** млн кВт·год, або на **10,9 %** порівняно з показником березня 2020 року.

Фактичний баланс електроенергії ОЕС України за березень 2021 року

млн кВт·г

Показники	Прогноз	Факт	Відхилення	
			млн кВт·г	%
1. Виробництво електроенергії в тому числі:	13349,0	14430,1	1081,1	8,1
1.1. ТЕС	3618,0	3153,7	-464,3	-12,8
1.2. ТЕЦ та когенераційні установки	1379,0	1214,5	-164,5	-11,9
1.3. ГЕС	535,0	880,5	345,5	44,7
1.4. ГАЕС	149,0	109,4	-39,6	-26,6
1.5. АЕС	6323,0	7904,0	1581,0	25,0
1.6. Блок-станції	145,0	142,7	-2,3	-1,6
1.7. ВДЕ	1200,0	1025,3	-174,7	-14,6
2. Імпорт електроенергії	312,0	129,3	-182,7	-58,5
3. Експорт електроенергії	606,0	504,1	-101,9	-16,8
4. Технологічний переток електроенергії, зумовлений паралельною роботою з енергосистемами суміжних країн	0	3,4	3,4	
5. Електроспоживання (брутто)	13005,0	14058,7	1053,7	8,1
6. Споживання електроенергії ГАЕС в насосному режимі	205,0	156,2	-48,8	-23,8

[Інф. Міненерго](#)

Довідково

Встановлена потужність енергосистеми України, МВт

АЕС	13835,0
ТЕС ГК	21842,0
ТЕЦ	6104,5
ГЕС	4829,2
ГАЕС	1487,8
СЕС	5507,8
ВЕС	1263,3
Станції на біопаливі	200,0
Всього	55 069,6

[Інф. Укренерго](#)

Транскордонні перетоки електроенергії



Країна	жовтень 2020 р.	листопад 2020 р.	грудень 2020 р.	січень 2021 р.	лютий 2021 р.	березень 2021 р.	Всього у 2021 р.
ЕКСПОРТ							
Угорщина	235,715	212,688	169,718	32,681	4,525	276,663	313,869
Словаччина	1,136	2,818	22,040	1,695	0,083	7,484	9,262
Румунія	96,869	129,714	23,173	17,485	2,000	61,652	81,137
Польща	148,725	122,839	103,308	0,000	0,000	158,350	158,350
Молдова	14,875	10,800	11,145	0,000	0,000	0,000	0,000
Білорусь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ІМПОРТ							
Угорщина	23,220	10,638	9,090	6,931	28,312	13,147	48,390
Словаччина	105,146	145,196	118,233	78,293	92,243	53,884	224,420
Румунія	0,428	0,814	1,467	2,470	20,720	6,760	29,950
Білорусь	0,000	0,000	0,000	180,589	271,462	51,477	503,528
Росія	0,000	0,000	0,000	0,000	96,529	4,076	100,605
Всього							
експорт	497,320	478,859	329,384	51,861	6,608	504,149	562,618
імпорт	128,794	156,648	128,790	268,283	509,266	129,344	906,893
Обсяги технологічних перетоків електроенергії обумовлені паралельною роботою енергосистем України та суміжних країн							
Росія ¹	5,924	5,175	4,480	6,264	5,703	3,604	15,571
Білорусь ²	0,072	0,120	0,015	0,013	0,140	0,141	0,293
Обсяги аварійних поставок електроенергії (допомоги) з енергосистем сусідніх держав у випадку порушення режиму енергосистеми							
Угорщина ³	0,000	1,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Білорусь ⁴	експорт	0,000	0,000	0,077	0,000	0,000	0,077
	імпорт	0,000	0,000	3,133	6,550	0,000	9,683
Словаччина ⁵	експорт					0,000	0,000
	імпорт					0,200	0,200

¹ обсяги перетоків електроенергії обумовлені паралельною роботою енергосистем Росії і України;

² обсяги перетоків електроенергії для живлення тупикових районів навантаження прикордонних споживачів енергосистем Білорусі і України;

³ обсяги аварійних поставок електроенергії (допомоги) з енергосистем сусідніх держав (напрямок Угорщина – Україна) у випадку порушення режиму енергосистеми згідно договору «Про забезпечення аварійного взаємопостачання електроенергії для забезпечення надійності роботи системи», який був укладений між Операторами системи передачі України та Угорщини 31.08.2020.

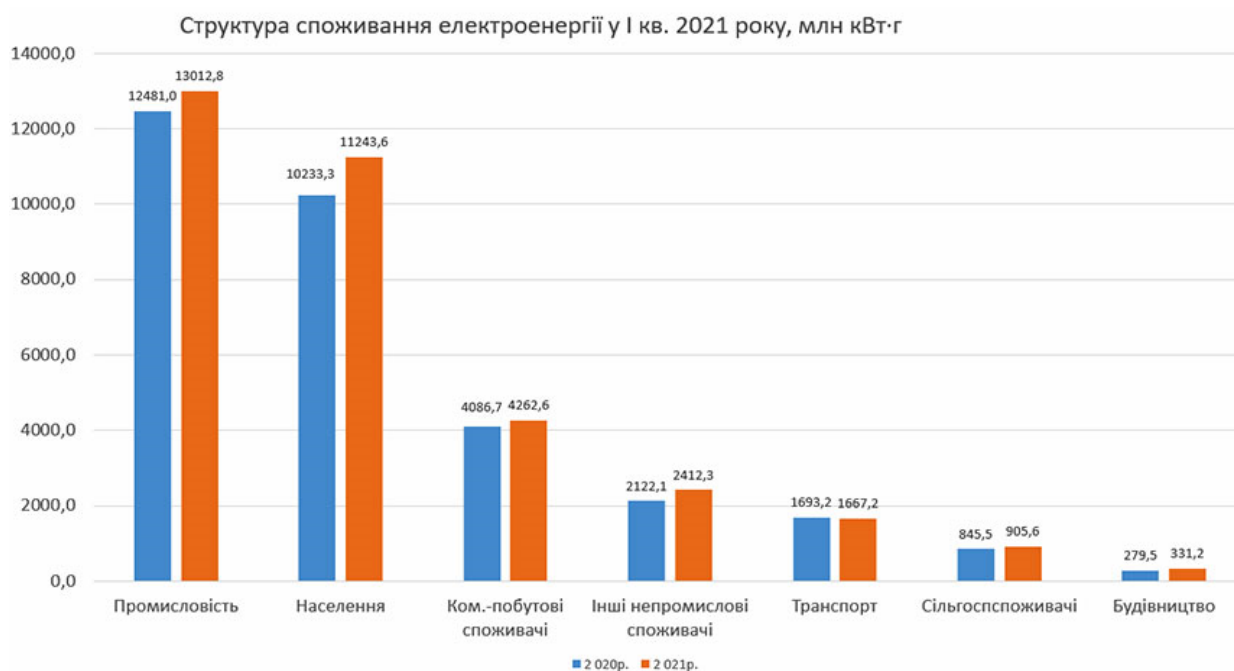
⁴ обсяги аварійних поставок електроенергії (допомоги) з енергосистем сусідніх держав (напрямок Білорусь – Україна) у випадку порушення режиму енергосистеми згідно договору «Про забезпечення аварійного взаємопостачання електроенергії для забезпечення надійності роботи системи», який був укладений між Операторами системи передачі України та Білорусі 30.12.2020.

⁵ обсяги аварійних поставок електроенергії (допомоги) з енергосистем сусідніх держав (напрямок Словаччина – Україна) у випадку порушення режиму енергосистеми згідно договору «Про забезпечення аварійного взаємопостачання електроенергії для забезпечення надійності роботи системи», який був укладений між Операторами системи передачі України та Словаччини 05.02.2021.

[НЕК «Укренерго»](#)

Споживання електроенергії

Протягом березня 2021 року збільшено споживання електроенергії (брутто) порівняно з березнем 2020 року на 1367,2 млн кВт·год (або 10,8%), що становило **14 058,7 млн кВт·год**. Споживання електроенергії (нетто) галузями національної економіки та населенням у березні 2021 року становило **11 327,9 млн кВт·год**, що на 1178,0 млн кВт·год (або 11,6%) більше аналогічного показника 2020 року.



Структура споживання електроенергії за 3 міс. 2021 року

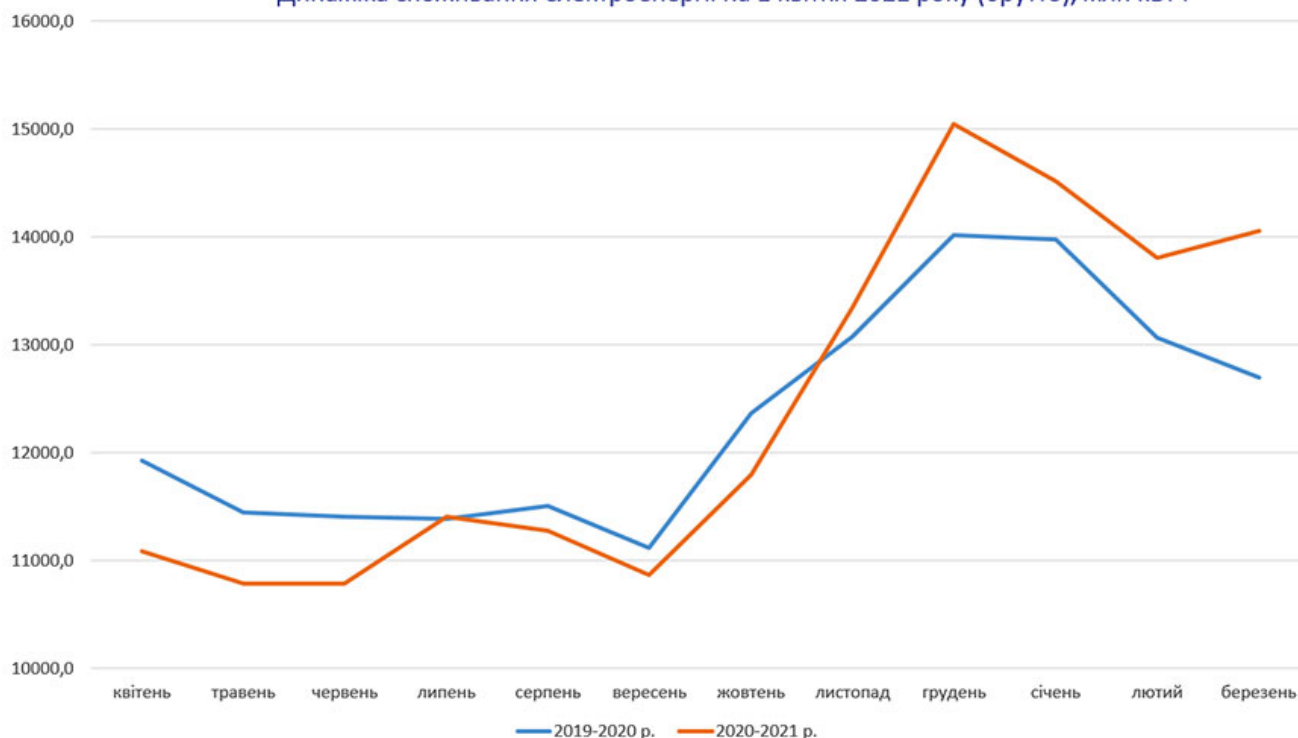
(без урахування тимчасово окупованих територій АР Крим, м. Севастополя, Донецької та Луганської областей)

Групи споживачів	Споживання у 2020		Споживання у 2021		Питома вага, %	
	млн кВт·г	млн кВт·г	+/-	2020 р.	2021 р.	
Споживання ел.ен.(брутто)	39724,3	42377,4	2653,1			
Споживання ел.ен.(нетто)	31741,1	33835,3	2094,2	100,0	100,0	
1.Промисловість у тому числі:						
Паливна	12481,0	13012,8	531,8	39,3	38,5	
Металургійна	855,9	862,5	6,5	2,7	2,5	
Хімічна та нафтохімічна	6821,0	7026,2	205,2	21,5	20,8	
Машинобудівна	999,4	1105,5	106,1	3,1	3,3	
Будів.матеріалів	929,0	1013,1	84,1	2,9	3,0	
Харчова та переробна	491,8	546,7	55,0	1,5	1,6	
Інша	1068,8	1060,1	-8,7	3,4	3,1	
2.Сільгоспспоживачі	1315,2	1398,8	83,7	4,1	4,1	
3.Транспорт	845,5	905,6	60,1	2,7	2,7	
4.Будівництво	1693,2	1667,2	-26,0	5,3	4,9	
5.Ком.-побутові споживачі	279,5	331,2	51,7	0,9	1,0	
6.Інші непромисл.споживачі	4086,7	4262,6	175,9	12,9	12,6	
7.Населення	2122,1	2412,3	290,2	6,7	7,1	
	10233,3	11243,6	1010,4	32,2	33,2	

[Міненерго](#)

Динаміка споживання електроенергії у 2020–2021 роках

Динаміка споживання електроенергії на 1 квітня 2021 року (брутто), млн кВт·г



Технологічні витрати електроенергії на її транспортування електричними мережами

За 3 місяці 2021 року величина загальних технологічних витрат електроенергії на її транспортування електричними мережами всіх класів напруги становила 4,9 млрд кВт·год, або 12,77% від загального відпуску електроенергії в мережу. Порівняно з показником 2020 року рівень загальних технологічних витрат на транспортування електроенергії збільшився на 0,4 млрд кВт·год (4,5 млрд кВт·год або 12,39% у минулому році).

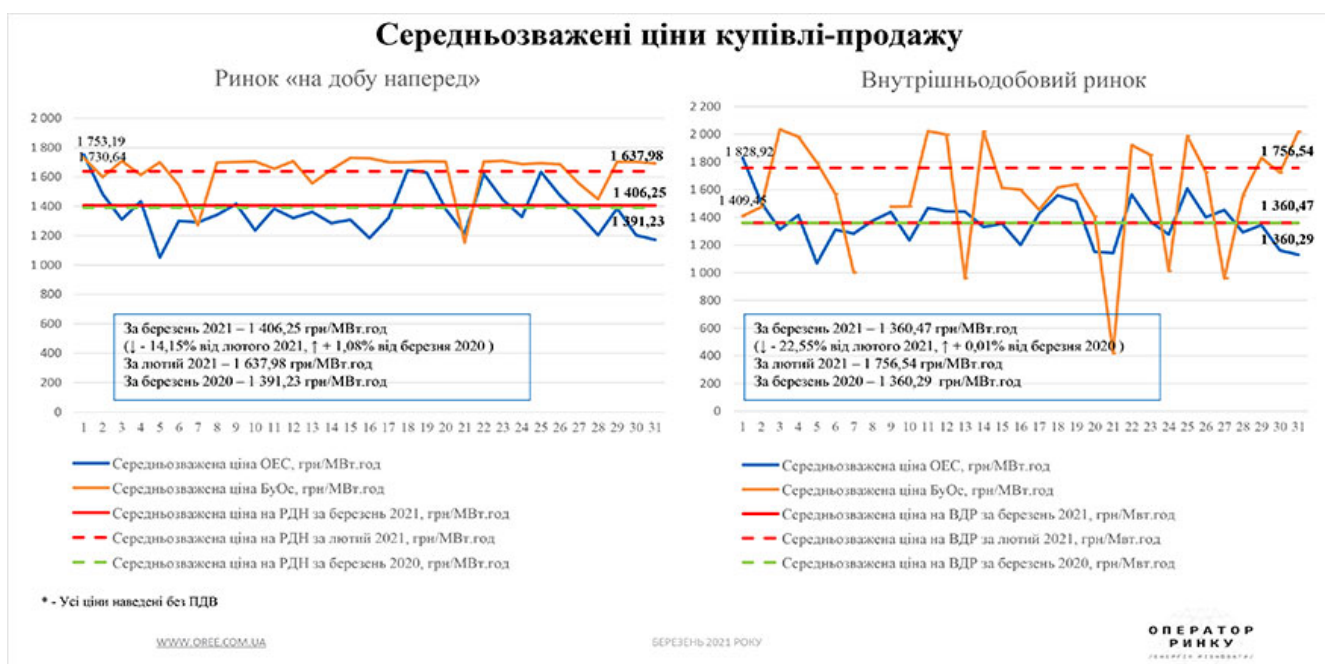
Нормативна (технічна) складова технологічних витрат електроенергії за 3 місяці 2021 року становила 5,5 млрд кВт·год, або 14,40% від загального відпуску електроенергії в мережу та збільшилася на 0,4 млрд кВт·год, по відношенню до показника минулого року (5,1 млрд кВт·год або 13,68% у 2020 р.).

За рахунок виконання організаційно-технічних заходів зі зниження технологічних витрат в електричних мережах 0,38-800 кВ за 3 місяці 2021 року заощаджено 44,9 млн кВт·год електричної енергії (46,3 млн кВт·год. за відповідний період минулого року).

Ціни на електроенергію

Динаміка середньозваженої ціни на РДН і ВДР у березні 2021 року

Середньозважена ціна акцептованої на ринку «на добу наперед» електричної енергії у березні 2021 року, порівняно з лютим 2021 року, зменшилася на 14,15% та становить 1 406,25 грн/МВт·год (без ПДВ). У порівнянні з березнем 2020 року середньозважена ціна купівлі-продажу електроенергії на РДН є на 1,08% більшою. Про це йдеться у звіті [ДП «Оператор ринку»](#) про результати торгів на ринку «на добу наперед» та внутрішньодобовому ринку за березень 2021 року.



ОЕС України: середньозважена ціна купівлі-продажу електричної енергії у березні 2021 року зменшилася на 15,82% та становить 1 374,25 грн/МВт·год (без ПДВ). Бурштинський енергоострів: середньозважена ціна є на 2,57% меншою, ніж у лютому 2021 року, та становить 1 644,82 грн/МВт·год (без ПДВ).

На внутрішньодобовому ринку середньозважена ціна акцептованої електроенергії у порівнянні з лютим 2021 року зменшилася на 22,55% та становить 1 360,47 грн/МВт·год (без ПДВ). Якщо порівнювати з березнем минулого року, то середньозважена ціна на ВДР збільшилася на 0,01%.

ОЕС України: середньозважена ціна купівлі-продажу електроенергії є на 22,61% меншою та становить 1 359,04 грн/МВт·год (без ПДВ). Торгова зона «Острів Бурштинської ТЕС»: середньозважена ціна акцептованої у березні електричної енергії зменшилася, у порівнянні з минулим місяцем, на 12,66% і становить 1 591,13 грн/МВт·год (без ПДВ).

Загальний обсяг купівлі-продажу електричної енергії на ринку «на добу наперед» і внутрішньодобовому ринку становив 4 064,097 ГВт·год. Це на 21,22% більше, ніж акцептувалося на цих сегментах ринку електричної енергії у лютому 2021 року. Обсяги торгів на майданчику «Оператора ринку» у березні 2021 року становили 29,99% від загального обсягу споживання електроенергії всіма категоріями споживачів в Україні.

[Оператор ринку](#)

Українська енергетична біржа

Щоденні середньозважені ціни у березні 2021 року в ОЕС України та Бурштинському острові за типом навантаження.



[Українська енергетична біржа](#)

Довідково

Аукціони для забезпечення загальносуспільних інтересів (ПСО) та Аукціони на експорт електроенергії за межі території України не враховуються при розрахунку середньозважених цін.

Розрахунки за електроенергію**Щодо погашення заборгованості на ОРЕ, що виникла до 01.07.2019**

Законом України №719-IX [«Про заходи, спрямовані на погашення заборгованості, що утворилася на оптовому ринку електричної енергії»](#) передбачено комплекс заходів щодо врегулювання питання повного погашення заборгованості, яка виникла на оптовому ринку до 1 липня 2019 року.

Про оплату заборгованості споживачів за спожиту до 01.01.2019 електричну енергію	Борг за спожиту енергію станом на 01.01.2021	Борг за спожиту електроенергію станом на 01.04.2021	Зміна заборгованості з початку року
Оператори систем розподілу	тис. грн	тис. грн	тис. грн
Всього по Україні:	25 202 427,7	24 934 851,5	-267 576,3
АТ «Вінницяобленерго»	22 827,0	16 178,0	-6 649,0
ПрАТ «Волиньобленерго»	8 679,0	8 569,0	-110,0
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	625 313,5	567 764,0	-57 549,5
АТ «ДТЕК Донецькі електромережі»	711 348,0	709 940,0	-1 408,0
АТ «Житомиробленерго»	16048,7	14 852,8	-1 195,9
ПрАТ «Закарпаттяобленерго»	17 364,0	16 903,0	-461,0
ПАТ «Запоріжжяобленерго»	1 499 614,0	1 382 133,0	-117 481,0
АТ «Прикарпаттяобленерго»	7 438,0	7 022,0	-416,0
ПрАТ «ДТЕК Київські електромережі»	175 130,0	164 437,8	-10 692,2
ПрАТ «Київобленерго»	64 022,1	61 592,5	-2 429,6
ПрАТ «Кіровоградобленерго»	7 251,0	6 386,0	-865,0
ТОВ «ЛЕО»	1 964 233,0	1 955 228,0	-9 005,0
ПрАТ «Львівобленерго»	9 331,0	8 949,0	-382,0
АТ «Миколаївобленерго»	76 689,0	76 568,0	-121,0
АТ «Одесаобленерго»	68 497,6	64 904,6	-3 593,0
АТ «Полтаваобленерго»	133 294,0	132 752,0	-542,0
ПрАТ «Рівнеобленерго»	7 666,9	7 399,9	-267,0
ПАТ «Сумиобленерго»	246 718,0	244 762,0	-1 956,0
ВАТ «Тернопільобленерго»	622,0	400,0	-222,0
АТ «Харківобленерго»	1 521 788,7	1 507 930,7	-13 858,0
АТ «Херсонобленерго»	63 599,0	59 138,0	-4 461,0
АТ «Хмельницькобленерго»	10 065,0	9 223,0	-842,0
ПАТ «Черкасиобленерго»	1 711 808,0	1 711 880,0	72,0
АТ «Чернівціобленерго»	131 934,0	128 620,0	-3 314,0
АТ «Чернігівобленерго»	23 227,0	23 126,0	-101,0
ПрАТ «ДТЕК ПЕМ-Енерговугілля»	2 238 974,0	2 226 654,0	-12 320,0
ДП «Регіональні електричні мережі»	13 677 800,6	13 676 125,4	-1 675,1
ТОВ «ДТЕК Високовольтні мережі»	161 144,6	145 412,7	-15 731,9

05.10.2020 Мінфін [повідомив](#) Кабміну на відсутність джерел збалансування бюджету для виконання цього закону.

26.10.2020 Проект Закону України № 2390 «Про внесення змін до Кодексу України з процедур банкрутства (щодо заходів, спрямованих на погашення заборгованості, що утворилася на оптовому ринку електричної енергії)» підготовлено до повторного другого читання.

17.09.2020 Проект Закону № 2389 «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо заходів, спрямованих на погашення заборгованості, що утворилася на оптовому ринку електричної енергії» передано на доопрацювання в комітет.

Основними складовими боргу споживачів перед операторами систем розподілу за **спожиту до 01.01.2019** електричну енергію станом на 01.04.2021 є заборгованість підприємств вугільної промисловості (14491,0 млн грн), підприємств водопостачання та водовідведення (4283,2 млн грн), підприємств хімічної промисловості (2023,8 млн грн) та населення (1595,5 млн грн).

Щодо виплат за «зеленим» тарифом

За «зеленим» тарифом з початку року закуплено **2624 тис. МВт·год** електроенергії.

На 15 квітня 2021 року на користь відновлювальної генерації сплачено **11,45 млрд грн**. При цьому, електроенергію січня сплачено на 93%, лютого – на 90%, березня – 81%.

У 2020 р. ДП «Гарантований покупець» придбало у виробників електроенергії за «зеленим» тарифом на суму **30,9 млрд грн**, сплачено – **63%**. При цьому, електроенергію січня, лютого і березня сплачено на 100%. квітня – 49%, травня – 5%, червня – 4%, липня – 3,5%, серпня, вересня, жовтня, листопада і грудня – 100%.

Гарантований покупець здійснює виплати за «зеленим» тарифом, керуючись принципами розрахунків – пропорційно до обсягів відпущеної товарної продукції, за фактом отримання коштів.

ПСО

Для забезпечення потреб побутових споживачів Гарантований покупець у березні 2021 року купив **3 565 тис. МВт·год**, з початку року – **11 321 тис. МВт·год** (у НАЕК «Енергоатом» – 10 587 тис. МВт·год).

За 2020 рік виробникам електроенергії для забезпечення потреб населення сплачено **19,5 млрд грн**, що складає 84%.

[Гарантований покупець](#)

Проект Закону від 22.01.2021 [№ 4624](#) «Про внесення змін до Закону України [«Про Державний бюджет України на 2021 рік»](#) щодо підтримки

державного підприємства НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» для забезпечення виконання функцій загальносуспільного інтересу в процесі функціонування ринку електричної енергії» має частково виправити ситуацію з боргами.

Постачальник «останньої надії»

Постачальником «останньої надії» визначено Державне підприємство зовнішньоекономічної діяльності «Укрінтеренерго».

За 3 місяці 2021 року постачальником «останньої надії» відпущено електричної енергії споживачам в обсязі 370,1 млн кВт•год на суму 1420,9 млн грн, рівень оплати склав 13,4%. *Загальна* заборгованість перед постачальником «останньої надії» станом на 01.04.2021 склала **3633,7 млн гривень**.

Споживачі, які мають найбільшу заборгованість за спожиту електричну енергію станом на 01.04.2021:

- КП «Харківські теплові мережі» – 817,1 млн грн;
- ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат» – 398,8 млн грн;
- КП «Компанія «Вода Донбасу» – 319,9 млн грн;
- ДП «Торецьквугілля» – 140,5 млн грн;
- ДП «Шахтоуправління Південнодонбаське № 1» – 121,2 млн грн;
- ДП «Мирноградвугілля» – 114,5 млн грн;
- ДП «Вугільна компанія «Краснолиманська» – 102,9 млн грн.

Щодо погашення заборгованості на новому ринку електроенергії

08.02.2021 у Верховній Раді зареєстровано законопроект [№ 5041](#) про внесення змін до Закону України «Про Державний бюджет України на 2021 рік» щодо фінансової підтримки державного підприємства «Гарантований покупець» для оплати електричної енергії, виробленої з альтернативних джерел енергії.

На виконання ЗУ [№ 810](#) та Меморандуму про взаєморозуміння щодо врегулювання проблемних питань у сфері відновлювальної енергетики в Україні законопроект передбачає підтримку ДП «Гарантований покупець» у розмірі 25 млрд грн за рахунок оформлення облігацій внутрішньої державної позики з терміном обігу п'ять років.

05.10.2020 Мінфін [повідомив](#) Кабміну, що не вбачає можливості закласти в держбюджеті компенсацію виробникам електроенергії з ВДЕ і застерігає від випуску ОВДП для погашення боргу перед ВДЕ.

Оператори системи розподілу

За 3 місяці 2021 року, в цілому, **операторами систем** розподілу України надано послуги з розподілу електричної енергії на суму 24973,1 млн грн (обсяг розподілу електричної енергії – 31620,5 млн кВт•год), рівень оплати склав 91,8%.

ФОРМА РОЗПОДІЛУ (про надходження коштів з оплати послуг за розподіл електроенергії)	Обсяги розподілу електричної енергії	Нараховано за послуги розподілу електроенергії	Надходження коштів з оплати послуг за розподіл електроенергії	Борг(+)/ Переплата(-) станом на 01.02.2021*
	тис. кВт·год	тис. грн	тис. грн	тис. грн
Разом	31 620 499,7	24 973 096,6	22 917 935,7	1 548 063,6
АТ «Вінницяобленерго»	792 438,2	939 220,0	807 966,0	231 265,2
ПрАТ «Волиньобленерго»	480 205,2	543 611,4	500 953,0	87 905,9
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	4 789 611,2	2 189 073,3	2 141 875,1	-469 998,3
АТ «ДТЕК Донецькі електромережі»	853 090,1	1 073 221,5	1 022 489,3	-212 400,7
АТ «Житомиробленерго»	700 676,0	849 938,5	820 571,8	-95 843,2
ПрАТ «Закарпаттяобленерго»	554 800,7	822 813,4	723 015,0	164 396,6
ПАТ «Запоріжжяобленерго»	2 000 884,6	1 160 640,2	990 058,2	494 135,0
АТ «Прикарпаттяобленерго»	690 280,8	838 475,8	720 244,5	186 400,9
ПрАТ «ДТЕК Київські електромережі»	2 782 300,6	1 220 859,4	1 152 450,5	-701 694,3
ПрАТ «ДТЕК Київські регіональні електромережі»	1 969 328,0	1 643 822,5	1 462 448,9	-142 230,3
ПрАТ «Кіровоградобленерго»	567 457,0	691 596,0	702 295,0	-91 419,0
ТОВ «Луганське енергетичне об'єднання»	372 425,5	479 762,7	442 137,2	70 299,6
ПрАТ «Львівобленерго»	1 238 474,2	1 332 718,1	1 243 204,2	73 105,0
АТ «Миколаївобленерго»	730 715,5	720 598,0	689 830,0	48 193,3
АТ «ДТЕК Одеські електромережі»	1 739 314,4	1 722 408,0	1 632 911,1	112 999,3
АТ «Полтаваобленерго»	1 335 792,3	868 829,8	877 384,1	-128 763,7
ПрАТ «Рівнеобленерго»	668 484,3	576 995,1	521 354,4	9 262,2
ПАТ «Сумиобленерго»	551 016,8	651 641,7	575 800,1	77 512,3
ВАТ «Тернопільобленерго»	382 838,6	551 309,6	486 209,1	17 363,0
АТ «Харківобленерго»	1 754 280,0	1 565 275,2	1 209 937,8	1 074 552,4
АТ «Херсонобленерго»	569 329,5	679 072,9	651 100,3	-13 139,4
АТ «Хмельницькобленерго»	623 055,6	744 744,2	693 979,5	197 949,1
ПАТ «Черкасиобленерго»	821 032,3	696 962,4	623 762,2	97 870,1
АТ «Чернівціобленерго»	399 798,1	465 910,4	397 864,8	35 160,6
АТ «Чернігівобленерго»	476 407,9	607 625,1	556 406,2	89 083,3
ПрАТ «ДТЕК ПЕМ- Енерговугілля»	78 429,1	13 962,5	10 473,8	33 152,6
ДП «Регіональні електричні мережі»	337 445,2	129 861,1	61 792,2	369 175,4
ТОВ «ДТЕК Високовольтні мережі»	1 546 608,4	225 037,7	226 733,3	-61 189,3
ПрАТ «ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»	229 711,7	188 122,4	204 569,7	-30 443,3
ДПЕМ ПрАТ «Атомсервіс»	160 644,4	27 396,7	24 260,1	3 368,6
АТ «Укрзалізниця»	1 423 623,7	751 591,0	743 858,3	22 038,4

* З врахуванням боргів/переплат минулого року

Постачальники універсальних послуг

За 3 місяці 2021 року **постачальниками універсальних послуг** надано електроенергії споживачам в обсязі 13043,7 млн кВт·год на суму 23865,4 млн грн, рівень оплати склав 91,3%. *Загальна* заборгованість перед постачальниками універсальних послуг станом на 01.04.2021 склала **7178,6 млн гривень**.

В тому числі, **населення** отримало електричну енергію в обсязі 10389,0 млн кВт·год на суму 16606,0 млн грн, рівень оплати склав 89,3%. *Загальна* заборгованість населення за спожиту електричну енергію перед постачальниками універсальних послуг станом на 01.01.2021 складала 4884,7 млн грн та збільшилась за 3 місяці 2021 року на 1776,8 млн грн або на 36,4% і станом на 01.04.2021 складає **6661,5 млн гривень**.

Довідково

Згідно Правил роздрібного ринку електричної енергії ціни на електричну енергію, що постачається споживачам постачальниками універсальних послуг та «останньої надії», включають, у тому числі ціни (тарифи) на послуги оператора системи передачі та оператора системи розподілу відповідно до укладених договорів про надання відповідних послуг.

За 3 місяці 2021 року електропостачальниками, на яких покладено зобов'язання з надання універсальних послуг, надано споживачам електричної енергії **за вільними цінами** в обсязі 4498,1 млн кВт·год на суму 12393,3 млн грн, рівень оплати склав 94,8%. *Загальна* заборгованість перед електропостачальниками, що здійснюють постачання електричної енергії за вільними цінами, станом на 01.04.2021 складає **402,3 млн гривень**.

Довідково

Інформація щодо постачання електричної енергії за вільними цінами була надана електропостачальниками, на яких покладено зобов'язання з надання універсальних послуг.

Видобуток вугілля

За березень 2021 року вугледобувними підприємствами України видобуто **2 729,7 тис. тонн** вугілля, що на 2,0 % більше порівняно з березнем 2020 року. Видобуток енергетичного вугілля – **2 110,0 тис. тонн**, коксівного вугілля – **619,7 тис. тонн**.

З початку року видобуто **7 876,2 тис. тонн** вугілля, що на 0,1 % менше порівняно з відповідним періодом минулого року. У тому числі видобуток енергетичного вугілля склав **5 939,6 тис. тонн**, коксівного – **1 936,5 тис. тонн**.

Запаси вугілля та мазуту на ТЕС та ТЕЦ

Запаси вугілля на 13.04.2021 становили **770,2 тис. тонн** при нормі гарантованих запасів **504,7 тис. тонн**. При цьому запаси газового вугілля склали **526,8 тис. т**, а запаси антрациту – **243,4 тис. т**.

Запаси топкового мазуту на 12.04.2021 становили **46,1 тис. тонн**, що на 16,1% більше ніж у 2020 році.

[Міненерго](#)

Газ

Видобуток газу

З початку року Україна у порівнянні з минулим роком скоротила видобуток природного газу на 5% або 265 млн куб м – з 5,1 млрд куб м у січні-березні 2020 р. до 4,86 млрд куб м у січні-березні 2021 р.

АТ «Укргазвидобування» знизило видобуток на 6% - з 3,6 до 3,4 млрд куб м. Найбільше видобуток газу скоротився в ПАТ «Укрнафта» - на 11% - з 296 до 264 млн куб м. Видобуток газу приватними компаніями також знизився, проте менш, ніж у державних – на 1% - з 1,21 до 1,2 млрд куб м.

У порівнянні з 1 кварталом 2019 р. український видобуток газу скоротився на 8%.

Середньодобовий видобуток газу у 1 кварталі 2021 р. становив 54 млн куб м, в той час як у 2020 р. – 56,3 млн куб м на добу.

Протягом березня 2021 р. Україна видобула 1,67 млрд куб м природного газу, на 4% менше, ніж у березні минулого року (1,74 млрд куб м) та на 8% менше, ніж у березні 2019 р. (1,82 млрд куб м).

«Укргазвидобування» у березні скоротило видобуток на 5% - з 1,23 до 1,17 млрд куб м. Видобуток «Укрнафти» впав на 10% - з 100,9 до 91,2 млн куб м. Натомість, видобуток приватних компаній залишається відносно стабільним – на рівні 408 млн куб м у березні 2021 р.

Запаси газу в газосховищах

Станом на 01.04.2021 запас природного газу у підземних газосховищах становить **15,82 млрд куб. м газу***. Це на 1% перевищує показники минулого року та є найвищим рівнем заповненості українських ПСГ щонайменше з 2010 року.

* без урахування запасів Вергунського ПСГ, що знаходиться на тимчасово окупованій території Донецької області.

[Укртрансгаз](#)

Транзит газу

У I кварталі 2021 року транзит природного газу з Росії до країн Європи склав **10 441 млн куб. м**. Середньодобовий обсяг транзиту склав 116 млн куб. м.

Зокрема у березні транзит російського газу через українську ГТС зріс на 27% відсотків порівняно з лютим та склав 3 691 млн куб. м. Динаміка обумовлена зниженням обсягів газу в європейських підземних газосховищах та, відповідно, підвищеним попитом на блакитне паливо в країнах ЄС.

У зв'язку з ринковою кон'юнктурою у I кварталі 2021 року під транзит російського газу були заброньовані додаткові потужності в обсязі 2 115 млн куб. м. Таким чином, загальний обсяг заброньованих транзитних потужностей (контрактні + додаткові) склав 11 978 млн куб. м, які були використані на 87%.

С початку року ОГТСУ протранспортував до Словаччини – 5 991 млн куб. м, до Угорщини – 2 093 млн куб. м, до Польщі – 863 млн куб. м газу, до Румунії – 394 млн куб. м, до Молдови – 1 101 млн куб. м.

Використання послуг «митний склад» та «short haul»

Станом на 01.04.2021 іноземні трейдери зберігають в режимі «Митний склад»** **4,98 млрд куб. м газу**. Це у 7 разів більше порівняно з аналогічним періодом 2020 року. З них у «short haul»*** режимі накопичено **3,8 млрд куб. м**.

Компанії-резиденти зберігають в режимі «Митний склад» **0,55 млрд куб. м**, що в 1,8 разів менше ніж в аналогічний період 2020 року. З них обсяг газу, закачаного в ПСГ в режимі «short haul», дорівнює **0,46 млрд куб. м**.

Довідково

«Митний склад» – митний режим, що дає змогу клієнту зберігати природний газ в газосховищах України до 1095 днів без сплати податків та митних зборів;

«Short Haul» – послуга, що дає можливість отримувати знижку на транспортування між визначеними точками входу або виходу на міждержавних з'єднаннях (потужність з обмеженнями), в тому числі для подальшого зберігання природного газу в ПСГ України в режимі митного складу.

[Оператор ГТС України](#)

Газопостачання

Споживачі України у березні 2021 року використали **3 724,51 млн куб. м** природного газу, що на 17,2% більше березня 2020 року.

З початку року використано газу в Україні **12 435,77 млн куб. м**, що на 13,9% більше відповідного періоду 2020 року.

Нафта

Транспортування нафти

За 3 місяці 2021 року загальний обсяг транспортованої нафти становить **3 485,0 тис. тонн**, що на 13,7% менше порівняно з відповідним періодом 2020 року.

Зокрема, на 11,1% (у порівнянні з 2020 р.) зменшився обсяг транспортування нафти для НПЗ України – до 526 тис. тонн і на 14,2% транзит – до 2 959,0 тис. тонн.

У березні обсяг транспортованої нафти склав 1 098,0 тис. тонн (на 31,0% менше від березня 2020 року), для споживачів України – 195,0 тис. тонн, транзит – 903 тис. тонн.

Підсумки роботи підприємств ядерної енергетики та атомної промисловості

Атомні електростанції. У березні 2021 року ДП «НАЕК «Енергоатом» вироблено **7 904,0** млн кВт·год електроенергії, що на 344,7 млн кВт·год більше порівняно з відповідним періодом минулого року.

С початку 2021 року ДП «НАЕК «Енергоатом» вироблено **21 803,4** млн кВт·год електроенергії, що на 761,7 млн кВт·год менше порівняно з 3 міс. 2020 року.

Коефіцієнт використання встановленої потужності (КВВП) у березні 2021 року становив 76,9 % (у березні 2020 р. – 73,5 %).

КВВП с початку року становить 73,0 % (за 3 міс. минулого року – 74,7 %).

Паливна програма. У 2020 році ДП «НАЕК «Енергоатом» заплановано було здійснити 15 поставок свіжого ядерного палива на енергоблоку українських АЕС (виконано 9 поставок), у тому числі 9 поставок – від АТ «ТВЕЛ» (виконано 5 поставок) і 6 поставок – від компанії «Вестінгауз» (виконано 4 поставки).

У 2020 мало відбутися 4 рейси з вивезення відпрацьованого ядерного палива. Виконано 1 рейс вивезення відпрацьованого ядерного палива з Южноукраїнської АЕС.

Підприємства атомно-промислового комплексу

ДП «Схід ГЗК». З початку 2021 року комбінатом вироблено 32,2 тонн уранового оксидного концентрату (УОК) на суму 93,7 млн гривень. Порівняно з відповідним періодом минулого року продукції вироблено на 61,39 тонн менше.

Хід ремонтної кампанії на підприємствах енергетики

Для забезпечення успішного проходження осінньо-зимового максимуму 2021-2022 рр. наказом Міністерства енергетики передбачено:

На **ТЕС** відремонтувати всіма видами ремонтів 50 (12713 МВт) енергоблоків, а саме:

- поточним ремонтом 36 (9507 МВт) енергоблоків;
- середнім ремонтом 8 (1601 МВт) енергоблоків;
- капітальним ремонтом 6 (1605 МВт) енергоблоків.

На **ТЕЦ** виконати всіма видами ремонти 9 (1960 МВт) енергоблоків, 19 (2975 т/год) парових котлів, 3 (200 Гкал/год) водогрійних котлів та 15 (514,9 МВт) турбоагрегатів.

На **ГЕС** виконати капітальний ремонт і реконструкцію 33 (1919,6 МВт) гідроагрегатів.

Станом на 28.04.2021 відповідно до затвердженого графіку:

На **ТЕС** енергогенеруючих компаній відремонтовано поточним ремонтом 9 (1980 МВт) енергоблоків.

В ремонті перебувають 8 (2165 МВт) енергоблоків, а саме:

- в поточному ремонті 6 (1640 МВт) енергоблоків;
- в середньому ремонті 1 (215 МВт) енергоблок;
- в капітальному ремонті 1 (310 МВт) енергоблок.

На **ТЕЦ** в ремонті перебуває 1 (300 МВт) енергоблок, 6 (675 т/год) парових котлів, 1 (180 Гкал/год) водогрійний котел та 3 (115 МВт) турбоагрегата.

На **ГЕС** виконано реконструкцію 1 (18,5 МВт) гідроагрегат.

В реконструкції і капітальному ремонті знаходиться 21 (1013,9 МВт) гідроагрегат.

Станом **на 31.03.2021** з початку року **на АЕС** виконано 5 планово-попереджувальних ремонтів:

- 4 середні ремонти – РАЕС № 1, РАЕС № 4, ЗАЕС № 5, ХАЕС № 2;
- 1 капітальний ремонт РАЕС № 3.

Станом **на 31.03.2021** на **АЕС** виконуються 4 середні ремонти – ЗАЕС № 1

(з 23.01.2021 до 01.05.2021), ЗАЕС № 3 (з 16.03.2021 до 15.06.2021), ЮУАЕС № 3

(з 02.01.2021 до 02.05.2021) та РАЕС № 2 (з 04.03.2021 до 17.04.2021).

Капітальні інвестиції галузей ПЕК

Протягом **січня-березня 2021 року** в електроенергетичній галузі за рахунок усіх джерел фінансування освоєно **3 208,5 млн грн** капітальних вкладень, що на 18,1% менше відповідного показника 2020 року.

Продовжуються роботи з будівництва Дністровської ГАЕС, реконструкції енергоблоків ТЕС, каскаду Дніпровських ГЕС, будівництва магістральних електромереж для видачі потужності блоків атомних електростанцій.

- Введено в дію:
- 193,6 км ліній електропередачі всіх напруг;
 - 66,1 МВт трансформаторної потужності;
 - 3,7 км волоконно-оптичних мереж зв'язку.

Ліквідація збиткових вугледобувних підприємств

Плановими обсягами асигнувань з Державного бюджету на **2021 рік** передбачено видатки за бюджетною програмою «Заходи з ліквідації неперспективних вугледобувних підприємств» у сумі **1 032,5 млн гривень**.

Фактично з *початку року* підприємствам, що знаходяться на стадії підготовки до ліквідації та ліквідації, а також з утримання водовідливних комплексів спрямовано **137,5 млн. грн.**, у тому числі:

- шахти, які готуються до ліквідації – 26,1 млн грн;
- ДП «Укршахтгідрозахист» – 5,6 млн грн;
- ДП «ОК «Укрвуглереструктуризація» – 105,8 млн грн.

Оплата праці

На 1 квітня 2021 року розмір середньомісячної заробітної плати штатного працівника на підприємствах, що належать до сфери управління Міністерства енергетики України, у розрізі галузей становить:

- електроенергетика – 18 260 грн (збільшення до відповідного показника 2020 року на 1 918 грн);
- атомно-промисловий комплекс – 37 106 грн (більше на 6 311 грн);
- нафтогазовий комплекс – 13 172 грн (більше на 4 299 грн);
- вугільна галузь – 13 589 грн (більше на 1 722 грн).

Станом на 1 квітня 2021 року на підприємствах, що належать до сфери управління Міненерго загальна заборгованість із виплати заробітної плати становила 575,1 млн грн та збільшилася відносно I кв. 2020 року на 288,1 млн грн. Найбільша заборгованість у вугільній галузі – 536,8 млн грн.

Підготовлено Робочою групою НТСЕУ

***за даними Міненерго України, НЕК «Укренерго»,
Оператора ринку, Гарантованого покупця, Енергоринку,
Української енергетичної біржи, Оператора ГТС України***

Розцінки на рекламу у журналі

Рекламний блок	Размір блоку	Розцінки, грн
Обкладинка, перша сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1/2 смуги	2500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1 смуга	1500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/2 смуги	750
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/4 смуги	350
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/8 смуги	200

Редакція не несе відповідальності за достовірність інформації, що публікується у рекламних об'явах

Рекламу надсилати поштою або надавати електронну версію, адреса електронної пошти:
E-mail: sm261245@gmail.com

23 РОКИ НА ЕНЕРГЕТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ
1997-2020 р.р.

Журнал видається за підтримки:



Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки;
Науково-навчального інституту механічної інженерії і транспорту;
Науково-навчального інституту Економіки, менеджменту та міжнародного бізнесу; Інституту іоносфери НАН України та МОН України;
Державного агентства енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності);
Національної комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);
Харківської обласної державної адміністрації;
Української асоціації інженерів-електриків;
Науково-технічного Союзу енергетиків і електротехніків України;
Академії наук Вищої освіти України (секція енергетики та ресурсозбереження);
Всеукраїнської громадянської організації «Асоціація вчених за іноваційний розвиток України».

Журнал є електронним та розповсюджується публічно.

Передрук матеріалів з журналу здійснюється за погодженням з редакцією журналу.

Адреса редколегії та видавця:

Вул. Пушкінська №79/2, корпус У 5, офіс 205;207-а.,
кафедра міжнародного бізнесу та фінансів, 2 поверх. м.
Харків, Україна. 61002.

Головний редактор

О. П. Лазуренко, канд. техн. наук, професор

Перший заступник головного редактора з комерційних питань

С. А. Мехович, докт. екон. наук, професор

Заступник головного редактора з технічних спеціальностей

В. Б. Клепиков, докт. техн. наук, професор

Заступник головного редактора з економічних спеціальностей

Н. Ю. Єршова, докт. екон. наук, професор

О. С. Другова, канд. екон. наук, доцент

Заступник головного редактора з міжнародної діяльності

В. А. Міщенко, докт. екон. наук, професор

Відповідальний секретар

С.І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук

Розробка дизайну та верстка:

С.І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук

Періодичність - 1 раз на місяць

Тираж 300 екземплярів.

Контакти редколегії та видавця:

Тел. +3 8050 4026212

+3 8066 0978696

E-mail: sm261245@gmail.com

Сайт: <http://eee.khpi.edu.ua>

Надруковано в друкарні

ФОП Шейніна О.В.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 2779 від 28.02.2007 вул. Слов'янська, 3, м. Харків, Україна, 61052.

Рекомендовано до друку

Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 6 від 24.06.2021 р.

Підписано до друку 28.06.2021 р.

Формат 60 × 84¹/₈. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 5,1 Навч.-вид. арк. 4,6

Вид. № 4-09. Зак. № 3104

© ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ·
ЕНЕРГЕТИКА · ЕНЕРГОАУДИТ
Загальнодержавний науково-виробничий і інформаційний журнал

Мова видання:

Українська, англійська, російська

Відповідальний секретар

Тел.+38 (066) 357 7626

E-mail : olhovskaya.sveta@gmail.com

Департамент технічних спеціальностей.

Тел.+38 (050) 9 38 03 48

E-mail : klepikovasv75@gmail.com

Департамент економічних спеціальностей.

Тел.+38 (050) 6 31 03 23

E-mail : iershova.ny@gmail.com

Департамент зовнішньоекономічних зв'язків.

Тел.+38 (050) 5 34 68 38

E-mail: vladmish30@gmail.com