Issue №23

Part 2

International periodic scientific journal
ONLINE
www.sworldjournal.com
D.A.Tsenov Academy of Economics - Svishtov (Bulgaria)

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 87)
GOOGLESCHOLAR

SWorld Journal

Issue №23
Part 2
January 2024

Published by:
SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov,Bulgaria

ISSN 2663-5712
DOI: 10.30888/2663-5712

UDC 08
LBC 94

The International Scientific Periodical Journal "SWorldJournal" has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars. Today, the journal publishes authors from from different countries.

Journal Established in 2018. Periodicity of publication: twice a year

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English.

The journal is registered in the INDEXCOPERNICUS, GoogleScholar.

UDC 08
LBC 94

Published by:
SWorld &
D.A. Tsenov Academy of Economics
Svishtov, Bulgaria
e-mail: editor@sworldjournal.com

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-010
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-010

УДК 616.233-007.272-008.6-053.2

BRONCHIAL OBSTRUCTION SYNDROME IN CHILDREN IN THE CONTEXT OF CLINICAL GUIDELINES AND BRONCHOLYTIC THERAPY

СИНДРОМ БРОНХІАЛЬНОЇ ОБСТРУКЦІЇ У ДІТЕЙ В КОНТЕКСТІ КЛІНІЧНОЇ НАСТАНОВИ ТА БРОНХОЛІТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Shcherbatiuk N. U. / Щербатюк Н. Ю.
PhD, Medicine (Pediatrics)/к.м.н., доц.
ORCID: 0000-0003-2155-7329
Horbachevsky Ternopil National Medical University,
Ternopil, Ukraine, 1 Maidan Voli, 46001
Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,
Тернопіль, Україна, 1 Майдан Волі, 46001
Borus Z. Ya. /Борис З. Я.
Ternopil Regional Children's Clinical Hospital, TOR,
Ternopil, Ukraine, 2 A Saharova, 46000
КНП «Тернопільська обласна дитяча клінічна лікарня» ТОР,
Тернопіль, Україна, 2 А Сахарова, 46000

Резюме. *У статті наведений аналіз клінічної настанови «Синдром бронхіальної обструкції у дітей» (2020 рік) та практичний досвід лікування бронхообструктивного синдрому при паталогії дихальних шляхів у дітей.*

Мета. *Сформувати уявлення у лікаря загальної практики про причини бронхообструктивого синдрому у дітей, його диференційну діагностику та принципи симптоматичної терапії.*

Матеріали і методи. *На даний час в Україні діє наказ МОЗ України № 18 від 13.01.2005 р. «Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча пульмонологія», згідно з яким лікування гострого обструктивного бронхіту не відображає єдиної думки щодо диференціації синдрому, тактики лікувальних заходів, тривалості лікування, а також конкретизації дозування медикаментозної терапії. Станом на тепер тільки проведення бронхолітичної терапії, відображене в Наказі, має достатню доказову базу. У зв'язку з необхідністю більш широкого розкриття питання БОС у дітей та обмеженістю діючих алгоритмів, виникла необхідність звернутися до світових джерел, систематизувати міжнародні дані та більше заглибитися у поняття цього синдрому, його диференціацію та способи лікування. Під час пошуку першоджерел робоча група стикнулася з тим, що в світі на даний момент існує всього декілька офіційних настанов щодо БОС з акцентом на його основному клінічному прояві у вигляді візингу (англ. — wheezing): «American thoracic society documents Official American Thora cic Society Clinical Practice Guidelines: Diagnostic Evaluation of Infants with Recurrent or Persistent Wheezing» та «ERS task forceDefinition, assessment and treatment of wheezing disor ders in preschool children: an evidencebased approach», які ґрунтуються на аналізі літературних даних і певних дослідженнях щодо цього питання та не мають високоякісної доказової бази. Майже щороку оновлюється гайдлайн з управління БА («GINA Report, Global Strategy for Aathma Mana gement and Prevention»). Досі є відкритим та обговорюється питання щодо критеріїв відокремлю вання БОС та БА і тактики терапіїконтролю нападів при БОС.*

Результати. *Робоча група систематизувала міжнародні дані та оформила їх у локальну клінічну Настанову, метою якої було створення локального клінічного Протоколу надання первинної та вторинної медичної допомоги. За основу даної Настанови було взято «American thoracic society documents Official American Thoracic Society Clinical Practice Guidelines: Diagnostic Evaluation of Infants with Recurrent or Persistent Wheezing», «ERS task*

forceDefinition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidencebased approach», «Standard treatment guidelines Management of Manage ment of common Respiratory Infections in Children in India July 2016».

Ключові слова: *бронхообструктивний синдром у дітей, бронхолітична терапія, візінг.*

Вступ.

Бронхообструктивний синдром - це збірний термін, який включає симптомокомплекс специфічних клінічних проявів порушення бронхіальної прохідності, що має у своїй основі звуження або оклюзію нижніх дихальних шляхів [1]. Бронхіальна обструкція - це утруднення дихання з подовженим видихом і свистячими хрипами (візингом) [2], нерідко чутними на відстані. Персистуючим вважають такий візинг, що виникає у дитини віком до трьох років і не зникає після віку шести років.

Мета

Метою статті було проаналізувати диференційну діагностику візінга і схеми симптоматичної терапії бронхообструкції залежно від віку хворої дитини та генезу візинга.

Матеріали клінічної настанови і методи лікування бронхообструкції

Епізодичий вірусний візинг (EVW, episodic viral wheezing) - візинг тільки під час або після вірусної інфекції. Гострими тригерами є вірусна та імовірна бактеріальна інфекція. Епізодичний (вірусний) візинг найчастіше зменшується з плином часу, зникаючи до 6-річного віку, але може продовжуватися як епізодичний візинг у шкільному віці, змінитися на мультитригерний візинг або зникнути в старшому віці [3]. Мультитригерний візинг (MTW, multiple trigger wheezing) - візинг у відповідь не тільки на вірусні інфекції, але і на інші провокуючі чинники (тригери - тютюновий дим та алергени, деякі діти також можуть мати візинг у відповідь на туман, плач/крик, сміх або фізич ні вправи). Preschool wheezing phenotypes: Візинг після бронхіоліту. Немовлята, які потрапляють у лікарню з бронхіолітом, викликаним РСВ, найвірогідніше можуть мати тривалий кашель і згодом візинг. При цьому у них можуть бути епізоди перемінної обструкції повітряного потоку через будь-який або всі механізми: бронхоспазм, набряк дихальних шляхів і слиз, спричинений вірусною і, можливо, бактеріальною інфекцією. Персистуючий бактеріальний бронхіт (ПББ) - переважно є хворобою дітей дошкільного віку і характеризується нейтрофільним запаленням дихальних шляхів та хронічною інфекцією, спричиненою такими організмами, як Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis та Haemophilus influenzae. Це діагноз виключення; слід враховувати більш серйозні стани, такі як бронхоектазія та аспіраційні синдроми. Його патофізіологічна основа невідома, але, за припущенням, відображає місцевий дефект у захисті слизової оболонки, оскільки відсутня системна інфекція. Незалежно від патофізіології, ПББ - це нейтрофільне запалення та обструкція повітряного потоку через слиз. Дітям у віці 5 років і молодше складно з упевненістю встановити діагноз БА, оскільки епізодичні симптоми з боку органів дихання, такі як візинг і кашель, є поширеними також у дітей без БА, особливо у віці 0–2 років. Крім того, у цій віковій групі неможлива рутинна оцінка обмеження повітряного потоку. У маленьких дітей діагностика БА

ґрунтується здебільшого на картині симптомів у поєднанні з ретельною клінічною оцінкою сімейного анамнезу і результатів фізикального обстеження. Алергічні захворювання в сімейному анамнезі або наявність атопії чи сенсибілізації до алергенів є додатковими прогностичними факторами, оскільки рання сенсибілізація до алергенів підвищує ймовірність того, що у дитини зі свистячими хрипами розвинеться стійка БА. Характер розвитку візингу може бути різним, але візинг, який виникає повторно, під час сну або на тлі таких провокуючих чинників, як фізична активність, сміх або плач, відповідають діагнозу БА [4]. Кашель, обумовлений БА, є непродуктивним, рецидивним та/або стійким і зазвичай супроводжується епізодами візингу й утрудненням дихання. Кашель у нічний час (коли дитина спить) або кашель, який спостерігається при фізичних вправах, сміху або плачу, за відсутності явної респіраторної інфекції, підтверджує діагноз БА. Батьки дитини можуть також використовувати терміни «утруднене дихання», «важке дихання» або «брак повітря». Задишка, яка виникає при фізичних навантаженнях і є рецидивною, підвищує ймовірність діагнозу БА. У немовлят і новонароджених плач і сміх є еквівалентом фізичних навантажень у дітей старшого віку. Усунення бронхіальної обструкції при бронхіальній астмі [5] відбувається за допомогою введення швидкодіючих бронходилятаторів короткої дії (сальбутамолу) для дітей від 4 років потрібна 1 небула на 1 інгаляцію з допомогою небулайзера або у вигляді аерозолю (100 мкг). до 4 разів на день. У першу годину, за необхідності, використовувати не більше 3-х інгаляційних курсів. Оскільки сальбутамол на даний час, згідно з інструкцією («Державний реєстр лікарських засобів України»), використовується в Україні у дітей віком від 4-х років, препаратом вибору у дітей молодше 4-х років для інгаляційної терапії є іпратропію бромід поєднаний з фенотеролом і введений за допомогою небулайзера в дозі дітям до 6 років з масою тіла менше 22 кг — 0,1 мл/кг, максимум — 0,5 мл, що складає 10 крапель на одну дозу після розведення фізіологічним розчином до об'єму 3–4 мл, до 3–4-х разів на добу; дітям 6–12 років — 0,5–2,0 мл на одну дозу після розведення фізіологічним розчином до об'єму 3–4 мл, 3–4 рази на добу; дітям від 12 років — 1,0–2,5 мл на одну дозу після розведення фізіологічним розчином до об'єму 3–4 мл, 3–4 рази на добу. Як варіант може використовуватись аерозоль для вдихання дітям старше 6 років для зняття гострого нападу бронхоспазму разова доза 2 вдихи (40 мкг / 100 мкг), до 3-х інгаляцій з інтервалом 30 хвилин; для довготривалого лікування — 1–2 інгаляції 3–4 рази на добу. Цей препарат слід вводити шляхом інгаляції, використовуючи спейсер або маску. У разі відсутності ефекту від терапії сальбутамолом або бородуалом впродовж 1 год необхідним є ГКС, але в загальному, інгаляційні стероїди залишаються пріоритетом базисного лікування. Лікування ІГКС можна розглядати для лікування наявних симптомів та для профілактики прогресування симптомів (модифікації захворювання). Флютиказон вводиться за допомогою небулайзера в дозі дітям віком до 16 років 1 мг 2 рази на добу; дітям віком від 16 років — 0,5–2 мг 2 рази на добу. Або за допомогою дозованого аерозолю. Дітям віком від 4 років 50–100 мкг 2 рази на добу. Оскільки, згідно з «Державним реєстром лікарських засобів України», флютиказон дозволено використовувати тільки

дітям віком від 4-х років, препаратом вибору для дітей молодше 4-х років є будесонід який вводиться за допомогою небулайзера дітям віком від 6 міс. до 12 років — по 0,5–1,0 мг двічі на добу; дітям віком від 12 років — 1–2 мг двічі на добу [5]. Попередження симптомів між епізодами для дітей з епізодичним вірусним візингом ІГКС є менш ефективними і здебільшого не рекомендуються. Лікування ІГКС дітей із візингом віком до п'яти років призначене лише для контролю симптомів і не впливає на тривалий природний перебіг цього стану, а також не зменшує ймовірність розвитку стійкого візингу або прогресування до астми з плином часу. Відповідь на лікування ІГКС у дітей молодшого віку зазвичай менша, ніж у дітей старшого віку. Рекомендована доза ІГКС для дітей віком до 5 років — флютиказон 50–100 мкг двічі на день через спейсер та маску протягом до трьох місяців. Після того, як зникнуть інтервальні симптоми, прийом ІГКС слід не зменшувати, поступово знижуючи дозу, а припинити. Для дітей дошкільного віку короткотермінове лікування ІГКС є настільки ж ефективним, як і їх безперервне використання, і може обмежити несприятливі ефекти. Монтелукаст відіграє роль у лікуванні епізодичного та атопічного (мультитригерного) візингу. Монтелукаст – антагоніст лейкотрієнових рецепторів є прийнятним для лікуванням симптомів та стримування загострень у дітей з візингом будь - якого типу. У дітей дошкільного віку з візингом безперервне використання монтелукасту помірно зменшує епізоди візингу, а його періодичне застосування при перших ознаках інфекції верхніх дихальних шляхів може допомогти контролювати симптоми та зменшити кількість звернень до лікаря первинної медичної допомоги. Монтелукаст окремо можна використовувати для профілактики і контролю візингу, також разом з ІГКС для уникнення необхідності збільшувати дозу ІГКС для ефективності. Як видається, 12 місяців безперервної терапії є ефективним терміном для запобігання загостренням та контролю інтервальних симптомів. Рекомендована доза монтелукасту для дітей 2-5 років – 4 мг один раз на добу. Проте короткострокові дозування монтелукасту, такі як семиденні цикли, ініційовані батьками або опікунами при виникненні симптомів, також є ефективними при контролі загострень та епізодів і можуть зменшити об'єднану дозу ліків у цілому.

Висновки, враховучи власний досвід

Декілька років тому для купування бронхообструктивного синдрому надавалася інгаляторна терапія з використанням небулайзера компресорного типу. Лікарські засоби використовувалися у вигляді крапель комбінованим препаратом у складі іпратропію бромід та фенотеролу гідробромід у розрахунку 1крапля на кг маси тіла разово (однак не більше як 20 крапель на інгаляцію), як правило, двічі на добу або небулізованим сальбутамолом з розрахунку 0,1 мг діючоі речовини на кг маси тіла, однак не більше 2,5 мг на одну інгаляцію, також у розведенні з 0,9%хлоридом натрію. Як обиралася діюча речовина? В першу чергу враховувалися ліки котрі були в наявності у батьків дитини. До 5 років препаратом вибору був комбінований бронхолітик у вигляді крапель, після 4-5 років – сальбутамол. Приблизно останні 1,5-2 роки для купування епізодів бронхообструкціі у віділенні ми використовуємо також такий доставковий пристрій як спейсер, який є зручним у використанні, оскільки інгаляція

проходить швидко, не потребує доступу до електромережі. едикаментозним середником є сальбутамол евохалер 1 доза -100 мкг. Як правило, використовуємо по 2 дози 2 рази на добу, інколи буває потреба проводити по 2 дози кожні 20 хв. тричі за годину. Будесонід (0,25 мг/мл, 0,5 мг/мл) вводимо за допомогою небулайзера дітям віком від 6 міс. до 12 років — по 0,5–1,0 мг двічі на добу, дітям віком від 12 років — 1–2 мг двічі на добу при неефективності сальбутамолу чи бородуалу. Монтелукаст в протокольних дозах використовуєм лише при мультитригерному візінгу.

Література

1. Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я країни ГС «Українська Академія Педіатрічних спеціальностей» Медична мережа «Добробут» Синдром бронхіальної обструкції у дітей (візинг, свистяче дихання) Клінічна настанова, заснована на доказах –2020.

2. The wheezing child: An algorithm July 2015 Australian Family Physician 44(6):360-364 Stephen O., Peter Le Souëf, Eur Respir J. 2008 Oct;32(4):1096-110. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. P L P Brand 1, E Baraldi, H Bisgaard, A L Boner, J A Castro-Rodriguez, A Custovic, J de Blic, J C de Jongste, E Eber, M L Everard, U Frey, M Gappa, L Garcia-Marcos, J Grigg, W Lenney, P Le Souëf, S McKenzie, P J F M Merkus, F Midulla, J Y Paton, G Piacentini, P Pohunek, G A Rossi, P Seddon, M Silverman, P D Sly, S Stick, A Valiulis, W M C van Aalderen, J H Wildhaber, G Wennergren, N Wilson, Z Zivkovic, A Bush.

3. Algorithms in Pediatrics Anand S Vasudev, Nitin K Shah JP Medical Ltd, 2017, P. 800.

4. Shultz A, Devadason SG, Savenije OEM, Sly PD, Le Souëf PN, Brand PLP. The transient value of classifying preschool wheeze into episodic viral wheeze and multiple trigger wheeze. Act a Paediatr 2010; 99: 56–60.

5. Airway Responsiveness in Mild to Moderate Childhood Asthma Sex Influences on the Natural History Kelan G. Tantisira, Ryan Colvin, James Tonascia, Robert C., Strunk, Scott T. Weiss, and Anne L. Fuhlbrigge, American Journal of Respiratory and Critical Care MedicineVolume 178, Issue 4Aug 2008, Pages321-433.

Summary. *The article provides an analysis of the clinical guideline "Bronchial obstruction syndrome in children" (2020) and practical experience in the treatment of broncho-obstructive syndrome in children with respiratory tract pathology.*

The aim. *To form an idea of the general practitioner about the causes of broncho-obstructive syndrome in children, its differential diagnosis and the principles of symptomatic therapy.*

Materials and Methods. *At the moment, the order of the Ministry of Health of Ukraine No. 18 of 13.01.2005 "On approval of Protocols for the provision of medical care to children in the specialty "Pediatric pulmonology", according to with which the treatment of acute obstructive bronchitis does not reflect a consensus on differentiation syndrome, tactics of therapeutic measures, duration of treatment, as well as specification of dosage drug therapy. As of now, only broncholytic therapy is shown in the Order, has a sufficient evidence base. In connection with the need for wider disclosure of the BOS issue in children and limited functioning algorithms, it became necessary to turn to world sources, to systematize international data and delve deeper into the concept of this syndrome, its differentiation and methods of treatment. While searching for primary sources, the working group*

came across what currently exists in the world just a few official instructions on BOS with an emphasis on its main clinical manifestation in in the form of wheezing: "American thoracic society documents Official American Thoracic Society Clinical Practice Guidelines: Diagnostic Evaluation of Infants with Recurrent or Persistent Wheezing" and "ERS task force Definition, assessment and treatment of wheezing disorder ders in preschool children: an evidencebased approach", which are based on the analysis of literary data and certain studies on this issue and do not have a high-quality evidence base. Almost the guideline for the management of BA is updated every year ("GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and prevention"). The issue of separation criteria is still open and under discussion treatment of BOS and BA and tactics of therapy and control of attacks in BOS.

Results. *The working group systematized international data and formalized them into a local clinical guideline, the purpose of which was to create a local clinical protocol for the provision of primary and secondary medical care. For the basis of this Instruction was taken from "American thoracic society documents Official American Thoracic Society Clinical Practice Guidelines: Diagnostic Evaluation of Infants with Recurrent or Persistent Wheezing", "ERS task force Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach", "Standard treatment guidelines Managementment of common respiratory infections in children in India July 2016".*

Key words: *broncho-obstructive syndrome (BOS) in children, broncholytic therapy, wheezing.*

Статья отправлена: 04.01.2024 г.

Н. Ю. Щербатюк

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-011
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-011

УДК 616.214.7:617.51-073

ASSESSMENT OF THE AIRWAYS ON A LATERAL HEAD CEPHALOMETRIC RADIOGRAPHS

ОЦІНКА СТАНУ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ НА БІЧНІЙ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАМІ ГОЛОВИ

Kobtseva O.A. / Кобцева О.А.
PhD in Medicine, as. prof. / к.мед.н., доцент
ORCID: 0000-0003-4227-7959
Donetsk National Medical University,
4A, Yuriy Kovalenko Str., Kropyvnytskyi, Ukraine, 25031;
Донецький національний медичний університет,
вул. Юрія Коваленка, 4А, Кропивницький, Україна, 25031

Анотація. *Ротове дихання є частою функціональною патологією серед ортодонтичних пацієнтів. Хронічна закладеність носа запускає низку механізмів, які серйозно порушують будову обличчя, щелеп, розташування зубів та призводять до розвитку синдрому обструктивного апное уві сні.* ***Мета дослідження****. Аналіз даних наукової літератури про методику проведення аналізу McNamara на бічній ТРГ голови для оцінки функціонального стану верхніх дихальних шляхів.* ***Результати дослідження****. Для оцінки ширини глотки використовують цефалометричне дослідження дихальних шляхів McNamara на бічній телерентгенограмі голови (ТРГ). Дослідження показали, що хоча цефалометричні вимірювання забезпечують двовимірні дані, цефалометрія є надійним методом оцінки дихальних шляхів та оцінки розміру аденоїдів. Згідно спрощеному варіанту аналізу McNamara на бічній ТРГ вимірюють 2 показника: верхню та нижню ширину глотки. Нормою вважається відстань 15-20 мм для верхнього відділу фарингеального повітряного простору та 11-14 мм для нижнього. При повному аналізі McNamara на бічній ТРГ ширина простору дихальних шляхів вимірюється в сагітальній площині на чотирьох рівнях: носоглотка (PM-UPW), ротоглотка (U-MPW), гортаноглотка (V-LPW), область мінімального простору дихальних шляхів (Pas Min).* ***Висновки****. Методика широко застосовується в ортодонтії і може бути використана для оцінки функціонального стану верхніх дихальних шляхів та виявлення причин хронічної дихальної недостатності, а також для об'єктивної оцінки та контролю під час ортодонтичного лікування.*

Ключові слова: *верхні дихальні шляхи глотки, цефалометрія, аналіз McNamara.*

Вступ.

Ротове дихання є частою функціональною патологією серед ортодонтичних пацієнтів. Хронічна закладеність носа запускає низку механізмів, які серйозно порушують будову обличчя, щелеп, розташування зубів та призводять до розвитку синдрому обструктивного апное уві сні. По-перше, носове дихання замінюється ротовим, яке може увійти до звички навіть при усуненні нежиті. По-друге, відкриваються вхідні ворота для інфекції, провокується розвиток аденоїдів, а за ними і гіпертрофії мигдаликів з частими загостреннями. Така ситуація вночі неминуче обертається проблемами з диханням, оскільки тонус усіх м'язів (ковтальних та дихальних) знижений. Глотка перекривається набряклими та гіпертрофованими тканинами, припиняючи дихання. Дитина змушена прокидатися для відновлення дихання. У той же час, закріплення ротового дихання починає впливати на неправильний розвиток обличчя та прикусу. Обструкція дихальних шляхів пов'язана як з ЛОР проблемами, так і з краніощелепною патологією, такою як задньо-верхній ріст у скронево-

нижньощелепних суглобах (СНЩС), ротація нижньої щелепи за годинникової стрілкою, збільшення гоніального кута, передній відкритий прикус та фронтальні треми на нижній щелепі. Відновлення адекватного носового дихання з коректною моделлю ковтання підвищує стабільність та функціональний баланс ортодонтичного лікування [1].

Мета дослідження. Аналіз даних наукової літератури про методику проведення аналізу McNamara на бічній ТРГ голови для оцінки функціонального стану верхніх дихальних шляхів.

Матеріали і методи дослідження. Для виявлення відповідних статей проводили пошук у базі даних Medline-Pubmed. Було проведено пошук опублікованих досліджень щодо методики проведення аналізу McNamara для оцінки ширини ВДШ.

Результати дослідження.

В ортодонтії кілька разів протягом XX століття змінювалися орієнтири-парадигми. Колись метою лікування була постановка зубів в функціональну схему контактів за 1 класом Енгля, досягнення гарного різцевого перекриття і конгруентність зубних рядів (ортодонтія моделей). Потім вимоги змінилися, важливо було ще й виставити зуби в правильні нахили по відношенню до кісткових структур, що часто вимагало видалення 4-х зубів (ортодонтія ТРГ), зовсім недавно домінантою були м'які тканини - акцент на положенні верхніх різців, носогубного кута, опуклість профілю (ортодонтія фотографій). Сьогодні, у XXI столітті, править health–oriented парадигма: наше лікування має призводити до покращення здоров'я людини. Тому функціональний аналіз доцільно розпочинати саме з функції дихання [2].

Протягом багатьох років були використані різні методи для оцінки стану верхніх дихальних шляхів (ВДШ), такі як цефалометрія, комп’ютерна томографія, флюороскопія, акустичне відбиття, фарингоскопія, магнітно-резонансна томографія [3].

Для оцінки ширини глотки використовують цефалометричне дослідження дихальних шляхів McNamara на бічній телерентгенограмі (ТРГ). Нормою для дорослої людини вважається відстань 15-20 мм для верхнього відділу фарингеального повітряного простору та 11-14 мм для нижнього [1]. Патологією є зменшення розмірів на 2 мм і більше. Дослідження показали, що хоча цефалометричні вимірювання забезпечують двовимірні дані, цефалометрія є надійним методом оцінки дихальних шляхів та оцінки розміру аденоїдів [4].

Клінічна цінність ТРГ для оцінки ВДШ полягає в тому, що сформовані анатомічні особливості та аномалії розвитку кісток щелепно-лицевої області, що є опорними пунктами для м'яких тканин, можуть мати різні комбінації та протяжність, враховуючи які можна виявити причини звуження ВДШ і, відповідно, причини розвитку хронічної дихальної недостатності. У свою чергу, зміна просвіту ВДШ, особливо в дитячому віці, може призводити до компенсаторного зміщення та деформації щелеп, які можуть сприяти розвитку деформації інших елементів лицевого скелета — носових раковин та перегородки, виличних кісток, суглобових впадин СНЩС на основі черепа. За рахунок їх впливу на ВДШ змінюється дихання, ніби замикаючи патогенетичне

коло. При цьому діагностика різних варіантів відхилень та патології змінює тактику лікаря, яка може бути різною у кожному випадку, що відповідає локалізації та тяжкості деформацій. Для виявлення та оцінки необхідний ретельний аналіз даних бічної ТРГ голови.

Обов'язковою умовою достовірної оцінки ВДШ на ТРГ є правильне встановлення пацієнта із збереженням вільного горизонтального рівня візуальної осі та звичного положення шийного відділу хребта без нахилів голови та підйому підборіддя. Зона носоглотки по її задній стінці - саме в цьому місці ВДШ на прямому шляху руху повітря виникає перша перешкода (задня стінка носоглотки) і відбувається кутове (близько 90°) зміщення осі його напрямку з горизонтального переміщення у вертикальне. Це призводить до появи реверсивних вихрових потоків у цій ділянці ВДШ. У нормі діаметр просвіту ВДШ носоглотки дозволяє об'єму, що вдихається, безперешкодно пересуватися далі, але часто на шляху руху атмосферного повітря виникає додаткова перешкода у вигляді гіперплазії мигдалини — аденоїдних вегетацій. На практиці найчастіше ця патологія зустрічається у пацієнтів у дитячому та юнацькому віці, але може спостерігатися і у людей у зрілому та літньому віці в комплекті з гіперплазією слизової оболонки нижніх носових раковин у дорзальній їхній частині. Ступені збільшення носоглоткового мигдалика на бічній ТРГ: згідно класифікації (Linder Aronson, 1979), 1 ступінь – відсутність провисання, 2 ступінь – перекривання до 1/3 просвіту дихальної трубки, 3 ступінь – перекривання на 1/3, 4 ступінь – 2/3, 5 ступінь – більше 2/3 [2].

Згідно спрощеного варіанту аналізу McNamara на бічній ТРГ вимірюють 2 показника (рис.1): *верхня ширина глотки* (upper pharyngeal airways) - це відстань, паралельна мандибулярній площині (MP), від задньої стінки глотки до середини заднього контуру м'якого піднебіння. Нормальним значенням для дорослої людини є 17±4 мм та *нижня ширина глотки* (lower pharyngeal airways) - вимірюється на площині нижньої щелепи від задньої стінки язика до задньої стінки глотки. Норма для дорослої жінки становить 11,3±4 мм, тоді як норма для дорослого чоловіка становить 13,5±4 мм. Значення менше 15 мм свідчать про дистальне розташування язика або має місце збільшення мигдалин [4].

При повному аналізі McNamara на бічній ТРГ (рис. 2) ширина простору дихальних шляхів вимірюється в сагітальній площині на чотирьох рівнях: носоглотка (PM-UPW), ротоглотка (U-MPW), гортаноглотка (V-LPW), область мінімального простору дихальних шляхів (Pas Min) [6].

Ширина носоглотки (PM-UPW): відстань PM-UPW (також відома як назофарингеальний простір дихальних шляхів) - відстань між точками PM та UPW (мм); точка PM - pterygo-maxillare (точка на перетині крилоподібно-максилярної щілини та задньої носової ості (PNS)), точка UPW (upper pharyngeal wall) – перпендикуляр від задньої носової ості (PNS) на задню стінку глотки. Середнє значення ширини носоглотки дорослої людини = 25,65-25,68 мм.

Ширина ротоглотки (U-MPW): відстань U-MPW (також відома як ретропалатінальний орофарингеальний простір дихальних шляхів) - відстань між точками U і MPW (мм); точка U - uvula, кінчик піднебінного язичка, точка MPW (middle pharyngeal wall) – перпендикуляр від кінчика піднебінного язичка (U) на

задню стінку глотки. Середнє значення ширини ротоглотки дорослої людини = 10,42-10,95 мм.

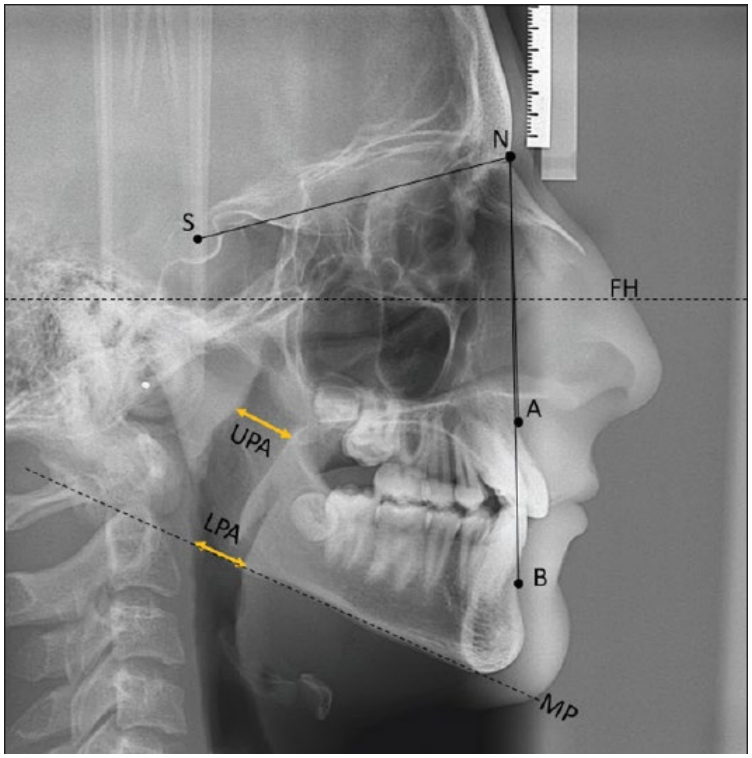


Рисунок 1. Референтні виміри за спрощеним аналізом McNamara: верхня ширина глотки (UPA), нижня ширина глотки (LPA) [5].

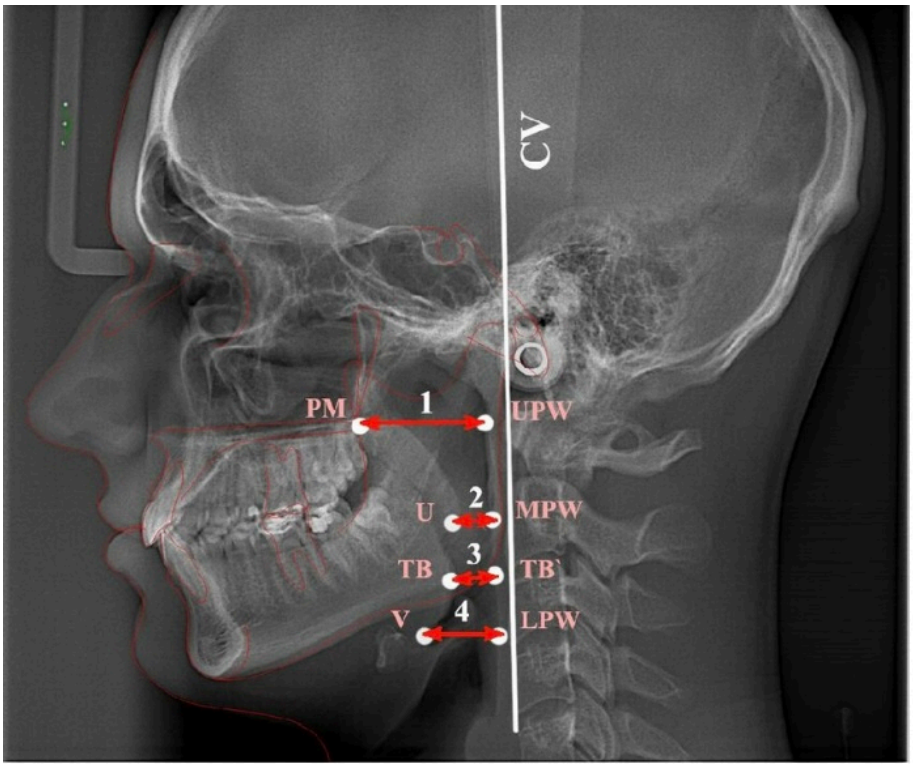


Рисунок 2. Повний аналіз McNamara на бічній ТРГ- референтні точки вимірів ширини простору дихальних шляхів глотки: *1- носоглотка, 2- ротоглотка, 3- відстань мінімального простору дихальних шляхів Pas Min, 4 - гортаноглотка [6].*

Область мінімального простору дихальних шляхів (Pas Min) (ретроглоссальний орофарингеальний простір дихальних шляхів). Це горизонтальна найкоротша відстань між точкою TB (tongue base) – найбільш задня точка на основі язика та точкою PPW (posterior pharyngeal wall) – на задній стінці глотки. Середнє значення ширини мінімального простору дихальних шляхів дорослої людини = 9,83-11,77 мм [3].

Ширина гортаноглотки (V-LPW): відстань V-LPW (також відома як гипофарингеальний простір дихальних шляхів) - відстань між точками V і LPW (мм), точка V (vallecula) - ямка надгортанника (площина під'язикової кістки, основа надгортанника), точка LPW (low pharyngeal wall) – перпендикуляр від точки V на задню стінку глотки. Середнє значення ширини гіпоглотки дорослої людини = 13,99-17,05 мм.

Також виміряють: нахил м'якого піднебіння - кут (NL/PM-U), довжину і товщину м'якого піднебіння (pm-u, spt), довжину та висоту язика (vt, h⊥ vt), горизонтальне та вертикальне положення під'язикової кістки (до шийних хребців та франкфуртської горизонталі відповідно) [3].

Висновки.

Незважаючи на похибки, що виникають при аналізі ТРГ, ця методика широко застосовується в ортодонтії і може бути використана для оцінки ВДШ та виявлення причин хронічної дихальної недостатності, а також для об'єктивної оцінки та контролю під час ортодонтичного лікування. Для зменшення похибок у антропометричних показниках, що обчислюються, може використовуватися 3D-цефалометрія за даними комп’ютерної томографії.

Література:

1. Pradhan, T., & Sethia, A. (2022). Effects of Various Dentofacial Orthopedic and Orthognathic Treatment Modalities on Pharyngeal Airway. In (Ed.), Current Trends in Orthodontics. *IntechOpen*. https://doi.org/10.5772/intechopen.101719.

2. Камалова С. (2017). Оценка состояния дыхательных путей по телеренгенограмме головы в боковой проекции. Часть 1. Дентаклуб. № 10. С.36-40. https://lanakamal.com.ua/wp-content/uploads/ocenka-sostoyaniya-dyxatelnyx-putei-.pdf

3. Guttal, K.S., Burde, K.N. (2013). Cephalometric evaluation of upper airway in healthy adult population: A preliminary study. *J Oral Maxillofac Radiol*. № 1. P. 55-60. DOI: 10.4103/2321-3841.120115

4. Jose, N.P., Sehgal, A., Shetty, S., Mary, L. & Ashith, M.V. (2019). Correlation Between Hyoid Bone and Pharyngeal Airway Space in Differing Vertical Skeletal Dysplasia. *Biomed Pharmacol J*. № 12(1). https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1647

5. Al Fawzan, Ahmed. (2020). Assessment of airway dimensions in skeletal Class I malocclusion patients with various vertical facial patterns: A cephalometric study in a sample of the Saudi population. *Journal of orthodontic science*. Vol. 9. P.12. DOI:10.4103/jos.JOS_10_20.

6. Kostiuchenko-Faifor, O.S., Gunas, I.V., Belik, N.V., Shapoval, O.M. & Veretelnyk, S.P. (2022). Cephalometric characteristics of the upper respiratory tract in Ukrainian young men and young women with an orthognathic bite without and with

the type of face taken into account. *Reports of Morphology*. Vol. 28. №3. P. 56-61. DOI: 10.31393/morphology-journal-2022-28(3)-09

Abstract. *Oral breathing is a common functional pathology among orthodontic patients. Chronic nasal congestion triggers a number of mechanisms that seriously disrupt the structure of the face, jaws, and tooth positioning and lead to the development of obstructive sleep apnoea.* ***The aim of the study.*** *Analysis of scientific literature on the method of McNamara analysis on the lateral cephalogram of the head to assess the functional state of the upper airways.* ***Results of the study.*** *The McNamara cephalometric airway examination on a lateral head teleradiograph is used to assess pharyngeal width. Studies have shown that although cephalometric measurements provide two-dimensional data, cephalometry is a reliable method for assessing the airway and estimating adenoid size. According to the simplified version of the McNamara analysis, 2 indicators are measured on the lateral cephalogram: the upper and lower pharyngeal width. A distance of 15-20 mm for the upper pharyngeal airspace and 11-14 mm for the lower is considered normal. In a complete McNamara analysis on a lateral cephalogram, the width of the airway is measured in the sagittal plane at four levels: nasopharynx (PM-UPW), oropharynx (U-MPW), larynx (V-LPW), and the area of minimal airway space (Pas Min).* ***Conclusions.*** *This technique is widely used in orthodontics and can be used to assess the functional state of the upper respiratory tract and identify the causes of chronic respiratory failure, as well as for objective assessment and control during orthodontic treatment.*

Keywords*: upper airways of the pharynx, cephalometry, McNamara analysis.*

Стаття відправлена 04.01.2024 р.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-014
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-014

OPTIMIZIMG OF MANAGEMENT OF THE OVARIAN CANCER PATIENTS WITH PERITONEAL CARCINOMATOSIS

Rybin A.I.
ORCID 0000-0002-1145-6690
Doctor of Medical Sciences, Professor
Kuznetsova, O.V.
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Patskov A.O.
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
ORCID 0000-0002-5621-8207
Odessa National Medical University

Abstract. ***Objective:*** *At present, common forms of cancer of different localization can not be ignored. New approaches to the treatment of metastatic lesions have some success in clinical application. This study is devoted to the experience of using the technology of cytoreductive surgery and hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in practice, as well as the analysis of overall and relapse-free survival in the examined groups of patients.*

Patients and methods: *A total of 119 people were recruited from 2013 to 2020 inclusive. Patients were divided into two groups: the clinical control group (n = 53) consisted of individuals who underwent suboptimal cytoreduction; in the main group (n = 66) there were patients who performed optimal or complete cytoreductive volume and in some cases underwent intraoperative hyperthermic chemotherapy. Patients diagnosed with stage IIIC ovarian cancer were treated. In the initial analysis of these groups, time indicators (period before surgery, duration of surgery, number of postoperative bed-days), as well as the presence and nature of complications in the postoperative period were taken into account.*

Results: *The analysis showed an increase in relapse-free survival from 10 months in the control group to 13-19 months in the main group, also significantly increased (from 5 to 22%) the number of complications of class III-IV in HIPEC.*

Conclusion: *There was no statistical difference when comparing the median overall survival and progression-free survival in the study groups. It has also been shown that primary cytoreductive surgery with macroscopically visible residual masses, especially in suboptimal and suboptimal volume (CC 2-3), leads to a significant decrease in survival rates in patients with ovarian cancer. The expected results will be a significant discrepancy between overall and recurrence-free survival in the study groups.*

Key words: *Ovarian cancer, carcinomatosis, treatment, chemotherapy, HIPEC*

Introduction.

The problem of diagnosing and treating ovarian malignancies is one of the most challenging issues in oncology and gynaecology. The majority of patients with ovarian cancer (OC) are diagnosed at late stages, and treatment results remain disappointing. Despite the high sensitivity of many modern diagnostic methods, their specificity is insufficient to differentiate between benign and malignant processes in the ovaries [1-3]. The number of new cases of ovarian cancer in the world, according to previous years, per year is 295414 (6.6% of all forms of cancer in women). Mortality from ovarian cancer in the world is 184799 cases (3.9% in the structure of cancer mortality in women). There has been a steady increase in the incidence in recent years, as well as a high percentage of patients with III-IV disease stages [4-7].

Cytoreductive surgeries are mostly highly invasive procedures, during which total and partial peritoneectomies and multivisceral resections can be routinely performed

[8, 9]. The use of this approach to the treatment of patients with peritoneal carcinomatosis and other intra-abdominal metastases of various primary origins leads to improved oncological outcomes without worsening the general clinical outcomes. Such surgical interventions can be performed only with the participation of a multidisciplinary team in an oncological centre [10-12].

The main principle of treatment of all tumors of ovarian origin is the implementation of surgical interventions, which are the most complete removal of tumor nodes, in combination with the use of chemotherapeutics at different stages. At the revealed recurrences of a disease it is also accepted to consider as an optimum variant of the further tactics of appointment of courses of chemotherapeutic treatment. However, there is quite convincing evidence of more aggressive methods of surgical manipulation with the removal of all visually identifiable tumor nodes. Cytoreductive surgery with peritonectomy was first described by P. Sugarbaker in 1995. With small technical variations, it was later tested in clinics around the world. Optimal resection in metastatic disease is a powerful determinant of survival. The current strategy for the treatment of peritoneal carcinoma is based on the concept of regional impact: cytoreductive surgery and hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). The leading role is played by the implementation of an adequate amount of surgery, rather than the calculation to achieve regression of the disease on the background of chemotherapy. There is no definite certainty about the need for neoadjuvant chemotherapy (NACT) in the preoperative phase. Numerous studies have not shown significant differences in the median postoperative survival.

In the case of improving the tactics of treatment of ovarian cancer, there is no systematic common treatment option. Most clinics use established treatment protocols for this group of patients based on their own experience.

The aim of the study was to analyze the results of treatment of patients with stage IIIC ovarian cancer with different versions of the performed surgical manuals, as well as with the inclusion in the treatment format of the method HIPEC; identification of factors influencing the effectiveness of treatment, the duration of the recurrence-free period and overall survival. The development of a topical treatment program for this group of patients was also included in the study.

Patients and methods

The study included 119 patients diagnosed with stage IIIC ovarian cancer that have been treated in University Clinic of Odessa National Medical University. The principle of operation is a clinical comparison of parallel groups.

The classification of cytoreductive surgical interventions of the Russian Society of Oncology (2020) was used to divide patients into the study groups (Fig. 1).

Complete cytoreductive surgery (CC-0) - performing extirpation of the uterus with appendages, removal of the large omentum, as well as all visible manifestations of the tumor process without macroscopically determined residual tumor masses.

Optimal cytoreductive surgery (CC-1) - extirpation of the uterus with appendages, removal of the large omentum, as well as visible manifestations of the tumor process with macroscopically identified residual nodules of tumors, each with a diameter of not more than 10 mm.

Suboptimal cytoreductive surgery (CC-2; CC-3) - extirpation of the uterus with

appendages, removal of the large omentum, manifestations of the tumor process with macroscopically defined residual nodes, of which at least one is more than 10 mm in diameter.

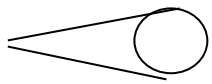
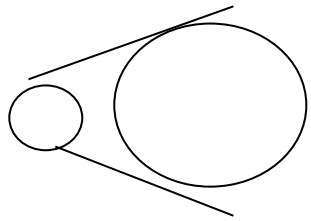
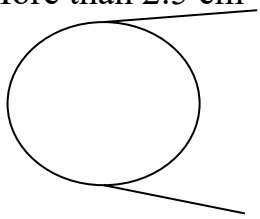
CC-0	***CC-1***	***CC-2***	***CC-3***
No one visual foci	0-2.5 mm	2.5 mm – 2.5 cm	More than 2.5 cm
			
Complete cytoreduction		***Incomplete cytoreduction***	

Fig. 1 Options for cytoreductive surgery

According to this classification, the patients included in the study were divided into two groups.

Clinical comparison group (hereinafter - control group (IInd group)): 53 patients with a diagnosis of ovarian cancer stage IIIC, where the first stage was 3 courses of NAHT; then performed suboptimal cytoreductive surgery (CC-2; CC-3) in the amount of extirpation of the uterus with appendages and resection of the large omentum. Then according to the same scheme in the postoperative period carried out 3 courses of adjuvant chemotherapy. This group was recruited from 2013 to 2016.

Main group (Ist group): 66 patients diagnosed with stage IIIC ovarian cancer, where the obligatory component of the operation was cytoreductive intervention in the amount of complete or optimal cytoreduction (CC-0; CC-1), which includes not only extirpation of the uterus with appendages, omentectomy, but also removal of all organs involved in the tumor process. This group was recruited from 2016 to 2020.

The main group was divided into the main group 1 (hereinafter - CS (cytoreductive surgery)) and the main group 2 (hereinafter - HIPEC). The group of CS included 39 patients with a diagnosis of ovarian cancer stage IIIC, which used the scheme of interval cytoreduction: after 3 courses of NAHT performed surgery in the amount of complete or optimal cytoreduction (CC-0; CC-1), then the same scheme in the postoperative period conducted 3 courses of adjuvant chemotherapy. Group HIPEC consisted of 27 patients diagnosed with ovarian cancer stage IIIc, they carried out the scheme of primary cytoreduction: the first stage - cytoreductive surgery with HIPEC technology in the amount of complete or optimal cytoreduction (CC-0; CC-1), then, postoperative period, courses adjuvant chemotherapy.

Candidates for cytoreductive surgery and DIIH:

1) verified ovarian cancer;
2) IIIC stage of the tumor process in the case of initially detected disease;
3) mandatory diagnostic laparoscopy with PCI assessment and establishment of process resectability (PCI value not more than 14);
4) the ability to perform only complete or optimal cytoreductive surgery;
5) age not more than 75 years;

6) general condition on the ECOG scale not more than 2 points, on the Karnowski scale - not less than 50%;
7) generally preserved patients, without gross concomitant pathology or with chronic diseases that are in the stage of compensation;
8) the absence of severe visceral carcinoma on the loops of the small intestine (with values of the PCI index of the corresponding loci slightly more than 1).

In the initial analysis of groups, time indicators (period before surgery, duration of surgery, number of postoperative bed-days), as well as the presence and nature of complications in the postoperative period were taken into account. The main tasks are to develop a modern topical algorithm for managing such patients as the most promising group, which performs complete and optimal cytoreductive interventions, as well as mastered and implemented in the practice of HIPEC. The procedure of intraoperative hyperthermic chemotherapy was performed using the device Performer HT (RAND, Italy).

Patients in the main group underwent diagnostic laparoscopy with mandatory calculation of the peritoneal cancer index (PCI). PCI was the main criterion for the distribution of patients in the main group by subgroups 1 and 2. To determine it, we calculated the maximum size of the tumor node for each of the 13 areas of parietal and visceral peritoneum (Fig. 2).

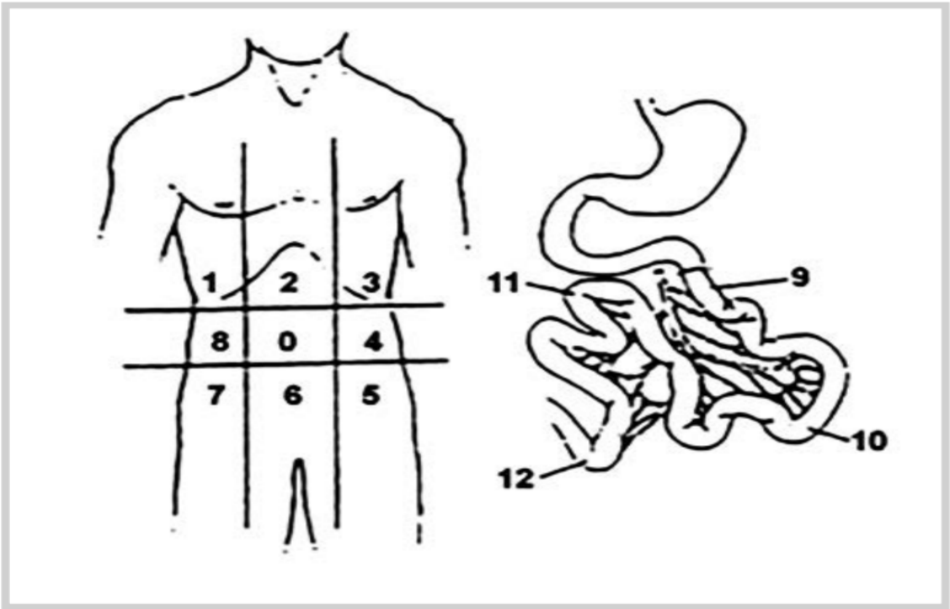


Fig2 Segments for calculating the peritoneal carcinoma index

The method of calculating the index of peritoneal carcinoma is as follows: determine the maximum size of the implant and set the appropriate score: 0 - no tumor, 1 - implant 0.5 cm or less, 2 - implant 5 cm or less, 3 - implant more than 5 cm or implant fusion . The sum of scores suggests the resectability of the tumor at the initial stage (the maximum possible value of the carcinoma index is 39).

Ovarian cancer staging was performed according to the FIGO classification (International Federation of Obstetrics and Gynecology - FIGO (2014) and TNM (8th edition, 2017)).

The following regimens were used as neoadjuvant and adjuvant chemotherapy regimens: docetaxel 75 mg / m2 intravenously for 1 h on day 1, cisplatin 75 mg / m 2 intravenously for 2 h on day 1 every 3 weeks.

After the comprehensive treatment, all patients were under dispensary supervision with mandatory control of the level of tumor markers in the dynamics, they performed the full range of necessary diagnostic procedures. The first follow-up examination in patients took place 4 weeks after the end of adjuvant chemotherapy. Subsequently, the frequency of examination was 1 time in 3 months during the 1st year after treatment, and the next 2 years - 1 time in 4 months.

Information was collected by analyzing medical histories and clinical cases during the examination period, conducting the main stage of treatment and subsequent dispensary observation.

Statistical processing of the results was performed using a personal computer and software package Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Word 2007, IBM SPSS Statistics 17.0. Student's t-test was used to assess the reliability of differences in parametric quantities, and Mann-Whitney U-test was used in the analysis of nonparametric quantities. Differences between groups were taken into account in terms of asymptotic significance <0.05.

Statistical analysis of survival was performed by the method of constructing Kaplan-Meier curves. The Log rank criterion, the Breslow criterion, and the Tarone-Ware criterion were used to analyze survival curves. Differences between groups were considered significant at $p \leq 0.05$.

Results and discussion

All observed patients underwent clinical observation: clinical comparison group (n = 53), interval cytoreduction group (n = 39) and primary cytoreduction group with GIIH (n = 27).

The median age in the clinical comparison group was 54.6 ± 1.5 years, in the 1st main group - 57.4 ± 2.0 years, in the 2nd main group - 55.0 ± 2.1 years.

During the period from 2013 to 2016, all patients underwent suboptimal volume of cytoreduction. Starting from 2016 and still any cytoreductive volume of the operation in the selected pathology is necessarily complete or optimal in its performance (Table 1).

Analysis of the peritoneal carcinoma index showed significant differences in this value in the study groups (p = 0.001). Characteristics of PCI groups (average): control - 6.5 ± 0.5; CH - 9.3 ± 0.8; GIIX - 13.0 ± 0.9. There is an increase in this indicator, respectively, in the groups of clinical comparison - interval cytoreduction - primary cytoreduction with HIPEC. This explains the conduct of NAHT in the preoperative phase, and, as a result, in a higher percentage of cases there is a stabilization of the process or a full / partial response to chemotherapy. Assessment of the possibility of tumor reduction was performed during a collegial discussion of a clinical case in the operating room during diagnostic laparoscopy.

The total time of the operation also tended to increase in these groups due to large operative volumes and the implementation of the HIPEC procedure in primary cytoreduction (p = 0.001) (Table 2).

The characteristics of the performed resections by groups also differed strikingly.

Cytoreductive operations in a large percentage of cases, in addition to the ordinary gynecological volume, also involve resection of the small and large intestine, as well as other affected organs (Table 3).

Table 1 - The volume of cytoreductive surgery

Group	*CC-0*	*CC-1*	*CC-2; CC-3*
Control	0	0	53 (100%)
CS	32 (82.1%)	7 (17.9%)	0
HIPEC	26 (96.3%)	1 (3.75%)	0

Table 2 - The duration of surgery (min)

Group	*Middle index*	*Minimum*	*Maximum*
Control	82.8±3.5	35	159
CS	184.2±12.8	75	390
HIPEC	450.5±15.0	290	615

In our practice, we focused on the fundamental essence of several variants of peritoneumectomy depending on the affected segments. The main clinically significant are the 4-8th segments, because they correspond to the lower floor of the abdominal cavity and primary metastasis occurs in these shallow places (Douglas space, ileocecal pockets, lateral canals of the abdominal cavity, inguinal and iliac fossae). The need for intervention in the upper floor of the abdominal cavity was noted in 20.5-66.6% of cases in the main group. Resection of the remaining segments (9-12th correspond to the visceral leaf of the peritoneum) involves resection of the small intestine in the affected areas - this is an infrequent situation, because the presence of miliary multiple carcinoma lesions often indicates the inability to perform optimal and complete cytoreductive volume.

The magnitude of blood loss emphasizes the general aspects of the aggressive surgical concept of cytoreductive surgery and is directly proportional to the total volume of organ complexes in the main group ($p = 0.001$). Blood loss in the control group was 116.9 ± 22.3 ml, CS group - 1106.4 ± 160.3 ml, HIPEC group - 1005.5 ± 110.0 ml.

In the postoperative period, there is a logical pattern in the increase in the number of beds in patients who have undergone large operative volumes, especially in combination with HIPEC ($p = 0.001$) (Table 3).

In the analysis of postoperative complications of III-IV degree according to the Clavien-Dindo classification in the main group 2 (primary cytoreduction with HIPEC) in their total number was 22.2%. This indicator differs significantly from the clinical comparison group and the main group.

It should be mentioned that all surgical interventions are performed by the same surgical team. All surgeons have the highest qualification category and many years of experience in dealing with gynecological pathology and in the abdominal area in the upper and lower floors of the abdominal cavity. Only a multidisciplinary approach and teamwork is the main point for achieving success and quality implementation of these methods in practice.

Table 3 - Early postoperative complications

Complications	Group of patients, n (%)	
	Ist n=59	IInd n=66
Perforation of the small intestine	2 (3,4)	0 (0,0)
Intra-abdominal bleeding	1 (1,7)	1 (6,3)
Failure of the intestinal anastomosis	1 (1,7)	1 (6,3)
Relaparotomy	7 (11,9)	1 (6,3)
Evening surgery	2 (3,4)	0 (0,0)
Intestinal obstruction	2 (3,4)	0 (0,0)
Purulent and septic complications	4 (6,7)	2 (12,5)
Acute renal failure	2 (3,4)	1 (6,3)
Acute liver failure	1 (1,7)	0 (0,0)
Pleurisy	2 (3,4)	0 (0,0)
Pneumothorax	1 (1,7)	0 (0,0)
Thromboembolism of the pulmonary artery	1 (1,7)	0 (0,0)
Postoperative pneumonia	2 (3,4)	1 (6,3)
Deep vein thrombosis	0 (0,0)	1 (6,3)
Disorders of cerebral circulation	1 (1,7)	0 (0,0)
Anaemia in the postoperative period	21 (35,6)	3 (18,8)
Perforation of gastric ulcer	1 (1,7)	0 (0,0)
Bleeding from a stomach ulcer	1 (1,7)	0 (0,0)

At this stage, the median follow-up of the groups was as follows: control 23 months, group CH 11 months, group HIPEC 9 months. Kaplan-Meier curve methods were used to analyze recurrence-free survival (DFS) and overall survival (OS).

Based on the observations, it was found that the median recurrence in the postoperative period in the control group was 10 ± 1.3 months, while in the groups after interval cytoreduction and primary cytoreduction with HIPEC - 13 ± 1.5 and 19 ± 6.3 months, respectively (Fig. 3). In pairwise analysis of the results obtained by the Breslow criterion (generalized Wilcoxon) obtained values that partially confirm the statistical significance of these differences and strive for it (p (counter / HIPEC) = 0.059 and p (counter / CS) = 0.046).

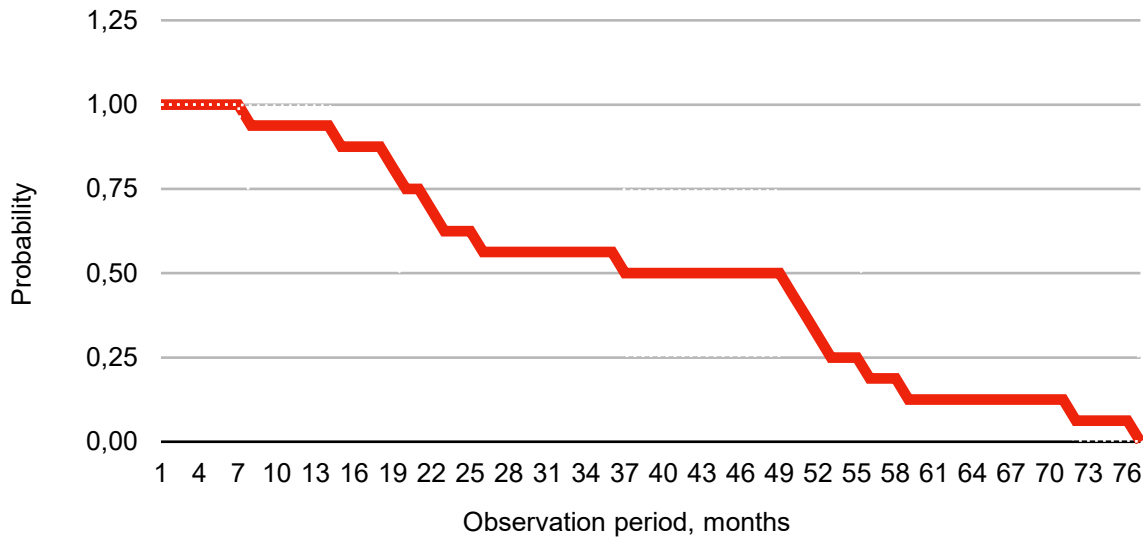


Fig.3 Recurrent survival (in months)

Analysis of the rate of relapse-free survival also showed that in the first 6 months in the control groups - CS - HIPEC was respectively 63.2-88.0-90.4%. One-year recurrence-free survival was 37.5-63.2-60.1%, respectively, which in absolute terms was 32 people with relapses in the control group (62.5% relapse occurred during the 1st year), 11 people in the CH group and 7 people in the HIPEC group.

At this stage of treatment there are no significant differences in overall survival in the study groups (Fig. 4). This is due to the short observation period in the main groups (recruitment has been conducted since 2016). The average values of overall survival in the control group are 37.7 ± 4.1 months against 24.5 ± 1.8 and 24.1 ± 2.2 months in CS and HIPEC, respectively.

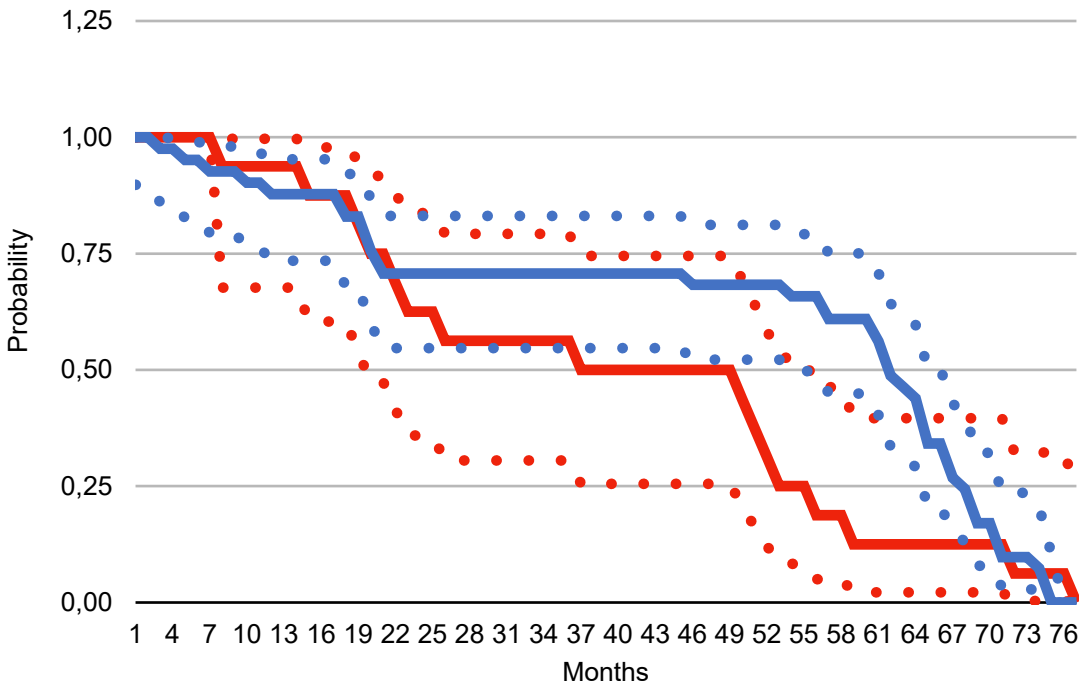


Fig4 Overall survival (per month)

Conclusions

There was no statistical difference when comparing the median overall survival and progression-free survival in the study groups. It has also been shown that primary cytoreductive surgery with macroscopically visible residual masses, especially in suboptimal and suboptimal volume (CC 2-3), leads to a significant decrease in survival rates in patients with ovarian cancer. Cytoreductive operations and methods of intraoperative intra-abdominal hyperthermic chemotherapy are promising ways to treat patients with peritoneal carcinomatosis in ovarian cancer. Recurrence of the disease in most cases after standard treatment in the first 1-2 years occurs in 80% of cases. In the study, the median recurrence-free survival ranged from 13 to 19 months in the main group. The peritoneal carcinoma index is an important indicator that determines the treatment tactics and prognosis for advanced ovarian cancer. In our opinion, at the first stage of complex treatment of ovarian cancer, complete cytoreduction with the use of the HIPEC procedure and subsequent adjuvant chemotherapy is justified. Optimal, and preferably complete cytoreduction allows to reduce the amount of resistant tumor mass with weak blood flow and minimize it, then carry out the first course of therapeutic treatment with chemotherapy on the remaining tumor cells, directly during surgery. Incomplete cytoreduction significantly increases the number of recurrences of the disease: 62.5% in the 1st year of follow-up compared with 36.8-39.9% when performing complete or optimal cytoreduction. However, the percentage of postoperative complications and the number of bed days significantly increase during primary cytoreduction.

References.

1. Rybin AI, Demidchik RYa. Quality of life of patients with ovarian cancer after cytoreductive surgery and chemotherapy. Actual problems of transport medicine 2018; 4 (54): 59–63. http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2525786

2. Tkachenko OI, Rybin AI, Kuznetsova OV, Maximovsky VE. Modern strategies of surgical treatment of patients with ovarian cancer combined with pelvic carcinomatosis. Clin oncol 2018; 8 (3): 1–7. https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/7250.

3. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2018;68(6):394-424. https://doi.org/10.3322/caac.21492.

4. Rybin AI, Kuznetsova OV, Maximovsky VE. Modern strategies of surgical treatment of patients with pelvic canceromatosis caused by the ovarian cancer. Visnyk mors′koyi medytsyny 2020; 2 (87): 55–61. http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3967728.

3. Rybin AI. The results of personificated ovarian cancer patients with peritoneal carcinomatosis treatment. Reproductive health of woman 2022; (7): 35–40. https://doi.org/10.30841/2708-8731.7.2022.272470.

6. Bondar O, Rybin A. The experience and results of cytoreductive surgery and HIPEC used in advanced ovarian cancer. ScienceRise 2020; (5): 19–23. https://doi.org/10.21303/2313-8416.2020.001458.

7. Di Vita M, Cappellani A, Piccolo G, *et al.* The role of HIPEC in the treatment of peritoneal carcinomatosis from gastric cancer: between lights and shadows.

Anticancer Drugs 2015; 26 (2):123–38. https://doi.org/10.1097/cad.0000000000000179.

8. Santillan A, Karam AK, Li AJ, *et al.* Secondary cytoreductive surgery for isolated nodal recurrence in patients with epithelial ovarian cancer. Gynecol Oncol 2007; 104 (3): 686–90. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2006.10.020.

9. Sugarbaker PH. Peritonectomy procedures. Ann Surg 1995; 221 (1): 29–42. https://doi.org/10.1097/00000658-199501000-00004.

10. Bondar O, Rybin A, Patskov A. The quality of life of ovarian cancer patients as an indication of effectiveness of platinum-based adjuvant chemotherapy. Georgian medical news 2021; (11): 32–6. https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/10608.

11. Cortez AJ, Tudre P, Kujawa KA, Lisowska KM. Advances in ovarian cancer therapy. Cancer Chemother Pharmacol 2018; 81 (1): 17–38. doi: 10.1007/s00280-017-3501-8.

12. Deraco M, Baratti D, Kusamura S, *et al.* Surgical technique of parietal and visceral peritonectomy for peritoneal surface malignancies. J Surg Oncol 2009; 100 (4): 321–8. https://doi.org/10.1002/jso.21388.

13. Oncogynecology. *Rybin AI, et al. (eds).* Odessa: ONMedU, 2013. 200 p. http://repo.odmu.edu.ua:80/xmlui/handle/123456789/1299.

14. Deraco M, Kusamura S, Virzì S, *et al.* Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy as upfront therapy for advanced epithelial ovarian cancer: Multiinstitutional phase-II trial. Gynecol Oncol 2011; 122 (2): 215–20. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2011.05.004.

15. Deraco M, Virzì S, Iusco D, *et al.* Secondary cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for recurrent epithelial ovarian cancer: a multi-institutional study. BJOG 2012; 119 (7): 800–9. https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03207.

16. DiabY, Muallem MZ. Targeted therapy in ovarian cancer. A comprehensive systematic review of literature. Anticancer Research 2017; 37 (6): 2809–15. doi: 10.21873/anticanres.11631.

17. Chandra A, Pius P, Nabeel M, *et al.* Ovariancancer: Current status and strategies for improving therapeutic outcomes. Cancer Med 2019; 8 (16): 7018–31. doi: 10.1002/cam4.2560/.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-023
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-023

УДК: 616-092.18

CELL DEATH IN HUMAN PATHOLOGY
КЛІТИННА СМЕРТЬ В ПАТОЛОГІЇ ЛЮДИНИ

Kovalyova Olga / Ковальова О.М.
d.m.s., prof./д.мед.н., проф
ORCID: 0000-0003-3410-6623
Shapkin Vadym / Шапкін В.Є.
c.m.s., as.prof./к.мед.н., доц.
ORCID: 0000-0002-6784-1811
Ivanchenko Svitlana / Іванченко С.В.
c.m.s.,/к.мед.н., ас.
ORCID: 0000-0001-8721-2724
Kharkiv National Medical University, 4 Nauky avenue., Kharkiv, Ukraine, 61022
Харківський національний медичний університет, м.Харків, пр. Науки 4, 61022

Abstract. *An analytical review of the present article is devoted to the aspects of cell death with emphasis on biochemical, morphological, molecular and cellular mechanisms its development, modulation and progression. The triggers of apoptosis, necrosis, necroptosis, pyroptosis, and autophagy are described. The pathogenetic pathway of the relationship between the inflammatory stimuli, programmed cell death, and immune response are considered. Ferroptosis as a novel type of regulated cell death is presented. The contribution of inflammasomes that promote inflammation by activating the caspase-1 in pyroptosis is shown. The article is focused on the role of the autophagy in age-related and neurodegenerative diseases, its impact on the resistance during anticancer therapy. A promising approach aimed at solving specific problems of numerous diseases with cell death involvement and translation appropriated knowledge in clinical practice is emphasized.*

Keywords: *apoptosis, autophagy, necrosis, necroptosis, pyroptosis, ferroptosis.*

Introduction.

The health and homeostasis of multicellular organisms depend on the tight balance between normal cells proliferation and dysfunctional unregulated cells initiated by external factors such as viral and bacterial infections, toxins, mechanical, thermal, or chemical trauma. The abnormal survival and accumulation of damaged or superfluous cells drives human pathologies. To maintain normal physiology and tissue function, cells that are damaged, or no longer live should constantly cleared via specifically cell death and replaced by new, healthy cells. Hence cell death is an important biological process for tissue development of organisms. Programmed cell death plays a vital role in forming and maintaining the human homeostatic ability, an immune cell defense directed to supporting the cellular response and recovery from acute injury limiting the propagation of the inflammatory stimuli to prevent tissue loss of function. However, remain an unclear issue related to the specific molecular mechanisms and crossregulatory relationship between different forms of cell death and its participation in pathological states. It is important to have more comprehensive understanding the modulation effects of the extrinsic and intrinsic factors on cell death pathway.

Purpose.

The article is summarized the research progress on the insights of the possible triggers, mechanisms and outcomes of different types of cell death.

Methods. Authors carried out the bibliometric analysis of the scientific publications in the available database Scopus, Web of Science, PubMed using appropriate keywords in English.

Results. According to the scientific publications there are some programmed forms of cell death - apoptosis, necroptosis, pyroptosis, and ferroptosis. Necrosis represents the expanding network of non-apoptotic cell death pathways. Recently was created the concept of autophagic cell death.

Necrosis classically takes part in mechanical, thermal or chemical damage of the cell. Necrosis also is considered as cell death, frequently associated with disorders in infectious diseases due to the pathogens, ischemia-reperfusion injury, neurodegeneration [1]. Necrotic cells exhibit cell and organelle swelling and loss of defined cellular architecture and accompanied with a rapid breakdown of the cell membrane and its violations. Membrane destabilization is characterized by mitochondrial calcium overload, bioenergetics effects as well as activation of reactive oxygen species which produce mitochondrial dysfunction, ion balance deregulation [2]. Additionally, necrosis is induced the passive and active release of intracellular mediators into the extracellular space with accumulation of inflammatory/immune cells and the activation of the immune system and causing the acute and chronic inflammatory response [3].

Apoptosis is a highly regulated process aimed to the continuing health of the organism as a whole, especially during embryogenesis, growth, and tissue maintenance. Apoptosis can be initiated by a wide variety of stimuli including radiation, infection, pH, oxygen concentration, DNA damage, nutrient deficiency, endoplasmic reticulum stress, growth factor withdrawal, heat shock, developmental cues [4]. Apoptotic cells have three morphological features: shrinkage; fragmentation into membrane-enclosed structures containing mixtures of cell parts (apoptotic bodies); and phagocytosis of apoptotic bodies by macrophages or neighboring cells [5].

Apoptosis involves a complex signaling cascade whereby extracellular or intracellular signals result in the orderly termination of cells. There are two distinguished pathways in the apoptotic process: the intrinsic pathway and the extrinsic pathway. The intrinsic apoptotic pathway or mitochondrial pathway is a type of regulated cell death through direct activation of mitochondrial effector [6].

The intrinsic pathway initiated by perturbations of the extracellular or intracellular microenvironment including DNA damage, endoplasmic reticulum or oxidative stress, growth factor withdrawal. The extrinsic pathway is activated by external stimuli that connect with various cell transmembrane receptors regards to the tumor necrosis factor superfamily that can activate the extrinsic apoptosis pathway via a conserved cytoplasmic signaling platform called the death domain. The extrinsic pathway is considered as death receptor pathway [7]. Two classes of death receptors have been recognized. Mostly members of the tumor necrosis superfamily activate cell death following ligand binding. In contrast, so-called “dependency receptors,” which are molecularly heterogeneous, transmit death signals only when unliganded. Upon activation of the receptors, multiple intracellular proteins interact with one another in order to form a death-inducing signaling complex that involves cysteine protease of the caspase family such as caspase 8 which drives apoptosis by the elimination of

unnecessary or damaged cells [8].

Apoptosis is a highly conserved physiological process of programmed cell death which is critical for proper regulation of cell removal and contributes to normal organism development, tissue maintenance, and overall organism homeostasis. Nevertheless, deregulated apoptosis as both excessive and reduced apoptotic rate provokes inflammatory responses by loss of cell membrane integrity with lytic forms of cell death and uncontrolled releasing extracellular vesicles, cell contents, various chemokines and hence distorted apoptotic signaling is involved in the multiple human disorders and can lead to the onset of a numerous diseases such as oncological, cardiovascular, renal, inflammatory and neurological conditions.

Necroptosis is a newly discovered programmed cell death pathway. Necroptosis is a cellular response to environmental stress that can be caused by chemical and mechanical injury, inflammation, or infection. Necroptosis is triggered by many of the same stimuli as apoptosis, including death receptor ligation, DNA damage. Necroptosis occurs when apoptosis is inhibited but extracellular apoptotic stimulation continues. It is characterized by a rapid membrane breakdown, resulting in the release of intracellular compounds, such as heat shock proteins, DNA, and RNA that further promote an inflammatory response. Necroptotic cell death, despite being highly inflammatory, can reduce overall tissue inflammation by removing damaged or infected cells that might otherwise continue to produce large amounts of inflammatory mediators [9].

In contrast with apoptosis, where regulatory mechanisms have evolved to limit inflammation, necroptosis carried out independent of caspase. The signaling pathway for necroptosis is best characterized by tumor necrosis factor receptor 1. Caspase 8-specific inhibitors might be useful in conditions with excessive extrinsic apoptosis, however, as complete caspase-8 inhibition can trigger necroptosis. Necroptosis promotes inflammation through leakage of cellular contents from damaged plasma membranes and early cell lysis without protective mechanisms to limit immunogenicity. In this case, the death of the cell is more important than the prevention of inflammatory consequences. Necroptosis has been found to be involved in numerous pathologic states. Necroptosis is a major pathogenic component of various diseases including conditions of the neurologic, cardiovascular, pulmonary, and gastrointestinal systems, malignant neoplasms, kidney damage, mediates organ rejection in both cardiac and renal allografts [10].

Pyroptosis is considered as a regulated form of cell death which is triggered by various pathological stimuli, such as stroke, heart attack or cancer and crucial for controlling microbial infections. Pyroptosis is typically initiated downstream of inflammasome contributing to the pathogenesis of inflammatory disorders and host defenses against microbial pathogens [11]. Inflammasomes are innate immune mechanisms that promote inflammation by activating the protease caspase. Caspases are key inducers of extrinsic apoptosis and pyroptosis. Active caspase-1 promotes pyroptosis, a necrotic form of regulated cell death that's way pyroptosis named as caspase 1-dependent cell death facilitating the plasma membrane permeabilization and rupture, the release of intracellular proinflammatory molecules, including IL-1 family cytokines and damage-associated molecular patterns [12]. Pyroptosis is a cell death

that plays a central role in inflammation and immunity regarding to the inflammasome signaling similar to apoptosis [13].

Caspase-1 is a promising target for treating IL-1β-mediated conditions. The comprehensive study of the mechanisms underlying inflammasome-associated cell death may contribute to the creation of novel therapeutic strategies for inflammasome-related diseases.

Ferroptosis has been identified as a novel type of regulated cell death that linking metabolism, redox biology and disease because it is triggered when dysregulation of intracellular homeostasis leads to an accumulation cellular iron and toxic phospholipide, reactive oxygen species that derived from iron metabolism [14]. Iron is an indispensable element in human beings, and physiological iron concentration plays multiple roles in metabolic processes, such as oxygen transport, electron transport, and DNA synthesis. Recently investigations revealed that ferroptosis is regulated by a variety of signals from different organelles such as lysosomes, mitochondria, and the endoplasmic reticulum. Due to its ability to accept and donate electrons, pathological iron accumulation can cause oxidative damage and even death of cells [15]. As a result of the lipid peroxidation the biochemical characteristics of ferroptosis are the lethal damage to lipids, proteins, nucleic acids [16]. Hence ferroptosis might be considered as an iron-dependent form of nonapoptotic cell death [17].

Ferroptosis is a biochemically distinct form of regulated cell death and differs from necroptosis, apoptosis, and autophagy. It was shown that a key regulator of ferroptosis is the anti-oxidative enzyme glutathione peroxidase 4 that reduces and prevents lipid peroxidation [18]. Morphological features of ferroptosis include reduced cell volume, mitochondrial outer membrane rupture and activation of caspases [19]. Obtained data indicate that ferroptosis is involved in the regulation and progression of multiple pathological state of different organs and is widely implicated in clinical situation.

Autophagy as the concept was based on observation the accumulation in dying cells the morphological features in a form of the autophagic vesicles [6]. Autophagy correlates with pathological conditions which are accompanied by the mitochondrial dysfunction and oxidative stress. Autophagy represents a homeostatic cellular mechanism directed to remove dysfunctional proteins, damaged organelles, and invading pathogens through a lysosome-dependent degradation pathway by the different mechanisms and mediators. In the process of autophagy, a small cup-shaped membrane precursor namely a phagophore targets cytoplasmic constituents and forms a double-membraned structure known as autophagosome, which is then fused with a lysosome to degrade the engulfed contents [20].

During disorders of redox homeostasis autophagy is aimed for basic catabolic process, serving as an internal engine response to various cellular stresses and facilitates cell survival through the recycling of metabolic precursors, while excessive or uncontrolled autophagy promotes cell death and morbidity [21]. It was suggested that autophagy takes part in regulating the outcome of other programmed cell death forms as apoptosis, necroptosis, and pyroptosis [22].

Autophagy is associated with aging and contributes to the pathogenesis of various age-related diseases such as cardiac fibrosis, heart failure, neurodegenerative diseases,

with a particular emphasis on the pathogenesis of Parkinson's disease, intervertebral disc degeneration, and age-related macular degeneration [23].

Recently new insights into the mechanisms of signal control on autophagy in cancer cells was revealed. Similar to others pathologies cancer is frequently associated with aging and oxidative stress. Different autophagic pathway underlying the relationship between oncogenic effects and the cellular responses have been assessed. The process of autophagosome-associated autophagy is characterized by the direct import of cytosolic proteins into degradative lysosomes. Much less is known about the chaperone-mediated autophagypathway.

The role of autophagy in cancer is complex and especially depends on cancer type and stage of development. The impact of autophagy on cancer cells has dual character and widely discussed. From one side autophagy may play a tumor suppressive role by preserving cellular integrity during tumor development and by possible contribution to cell death. From other side autophagy may also influenced on oncogenic effects by promoting tumor cell survival and preventing cell death. It is important to pay attention on the role of autophagy in cancer, with a particular focus on resistance mechanisms to anticancer drugs application and its possible modulation effect related to autophagy ability to perform detoxification [24]. However, it should be further investigated the biochemical, cellular, molecular conditions when autophagy might potentiate chemoresistance in tumor cells or contributes to cell death

Accumulating evidence suggests that in addition to apoptosis, autophagy, necrosis, necroptosis, pyroptosis, ferroptosis a number of other death programs have emerged including parthanatos, entotic cell death, lysosome-dependent cell death, and immunogenic cell death [25]. The growing and constant interest on this problem underlines the convincing importance of comprehensive understanding the physiological and pathological function of cell death in human health and disease.

Conclusion.

Cell death is a rapidly evolving field of knowledge and might be a prospective tool both in experimental and clinical medicine. Preserving the integrity of the tissue barrier by regulating the rate of cell death is considered crucial for maintaining the human homeostasis. Failure of barrier functions due to an unregulated cell death will contribute to pathogenesis of age-related diseases, neurodegenerative diseases, and cancer. Some cell death take part in classical inflammasome function and its intersection with the inflammatory response are fundamental for outcomes due to the infection pathogens. Nevertheless, there are some unresolved issues regards the interaction between molecular characteristic of different cell death and pathophysiological features of multiply diseases. For future perspectives, a accurate study for the identification of new molecules that drive deregulation of the cell death pathway requires special attention. It should be further investigated whether modulation of cell death could provide novel targets for improving therapeutic approach in treatment some diseases.

Conflict of interests.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this article.

References

1. Chan F.K., Luz N.F., Moriwaki K. Programmed necrosis in the cross talk of cell death and inflammation. Annu Rev Immunol. 2015; 33:79-106. doi: 10.1146/annurev-immunol-032414-112248.

2. Berghe T.V., Linkermann A., Jouan-Lanhouet S. Et al. Regulated necrosis: the expanding network of non-apoptotic cell death pathways. Nature Reviews Molecular Cell Biology 2014; 15. 2: 135–147 doi: 10.1038/nrm3737.

3. Chen G.Y., Nuñez G. Sterile inflammation: sensing and reacting to damage. Nat Rev Immunol. 2010; 10: 826–837. doi: 10.1038/nri2873.

4. Negroni A., Cucchiara S., Stronati L. Apoptosis, Necrosis, and Necroptosis in the Gut and Intestinal Homeostasis Mediators Inflamm. 2015; 2015: 250762. doi: 10.1155/2015/250762.

5. Kerr J.F., Wyllie A.H., Currie A.R. Apoptosis: a basic biological phenomenon with wide-ranging implications in tissue kinetics. Br. J Cancer 1972; 26: 239–257. doi: 10.1038/bjc.1972.33.

6. Galluzzi, L., Vitale I., Aaronson, S.A. et al. Molecular mechanisms of cell death: recommendations of the nomenclature committee on cell death. Cell Death Differ. 2018; 25: 486–541. doi: 10.1038/s41418-017-0012-4.

7. Locksley R.M., Killeen N., Lenardo M.J. The TNF and TNF receptor superfamilies: integrating mammalian biology. Cell. 2001 Feb 23;104(4):487-501. doi: 10.1016/s0092-8674(01)00237-9

8. Günther C., Buchen B., He G. W., et al. Caspase-8 controls the gut response to microbial challenges by Tnf-α-dependent and independent pathways. Gut. 2015; 64(4):601–610. doi: 10.1136/gutjnl-2014-307226.

9.Pasparakis M. Necroptosis and its role in inflammation. Nature. 2015; 517(7534):311–320. doi: 10.1038/nature14191.

10. Khoury M.K., Gupta K., Franco S. et al. Necroptosis in the Pathophysiology of Disease. Am J Pathol. 2020 ;190(2):272-285. doi: 10.1016/j.ajpath.2019.10.012.

11. Rathinam V.A.K., Vanaja S.K., Fitzgerald K.A. Regulation of inflammasome signaling. Nature Immunology. 2012; 13. 4:333–342. doi: 10.1038/ni.2237.

12. Miao E.A Rajan J.V., Aderem A. Caspase-1-induced pyroptotic cell death Immunological Reviews. 2011; 243: 206–214. doi: 10.1111/j.1600-065X.2011.01044.x.

13. Kohsuke Tsuchiya Inflammasome-associated cell death: Pyroptosis, apoptosis, and physiological implications Microbiol Immunol. 2020;64(4):252-269. doi: 10.1111/1348-0421.12771.

14. Stockwell B.R., Friedmann A., Bayir J.P. et al. Ferroptosis: a regulated cell death nexus linking metabolism, redox biology, and disease. Cell 2017: 171: 273–285. doi: 10.1016/j.cell.2017.09.021.

15.Chen X., Li J., Kang R. Et al. Ferroptosis: Machinery and regulation. Autophagy. 2020;17:2054–2081. doi: 10.1080/15548627.2020.1810918.

16. Cao J.Y., Dixon S.J. Mechanisms of ferroptosis. Cell. Mol. Life Sci. 2016; 73: 2195–2209. doi:10.1007/s00018-016-2194-1 .

17. Dixon S.J., Lemberg K.M., Lamprecht M.R. et al. Ferroptosis: an iron-dependent form of nonapoptotic cell death. Cell. 2012;149(5):1060–1072.

doi: 10.1016/j.cell.2012.03.042

18. Ursini F., Maiorino M. Lipid peroxidation and ferroptosis: The role of GSH and GPx4. Free Radic. Biol. Med. 2020; 152:175–185. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2020.02.027.

19. Xie, Y., Hou, W., Song, X. et al. Ferroptosis: process and function. Cell Death Differ. 2016; 23: 369–379 doi: 10.1038/cdd.2015.158.

20. Mizushima N., Levine B., Cuervo A.M. et al. Autophagy fights disease through cellular self-digestion. Nature. 2008; 451.7182:1069–1075. doi: 10.1038/nature06639.

21. Ryter S.W., Mizumura K., Choi A.M.K. The impact of autophagy on cell death modalities. International Journal of Cell Biology. 2014; ID 502676:1-12 12 doi: 10.1155/2014/502676.

22. Nunes T., Bernardazzi C., de Souza H.S. Cell death and inflammatory bowel diseases: apoptosis, necrosis, and autophagy in the intestinal epithelium. BioMed Research International. 2014; ID 218493: 2-12. doi: 10.1155/2014/218493. Epub 2014 Jul 14. doi: 10.1155/2014/218493.

23. Engedal N., Proikas-Cezanne T., Maria C. et al. Transautophagy: Research and Translation of Autophagy Knowledge 2020; ID 9792132:1-12. https://doi.org/10.1155/2022/9792132.

24. Kania E., Pająk B., Orzechowski A. Calcium Homeostasis and ER Stress in Control of Autophagy. 2015; Article ID 352794: 1-12. https://doi.org/10.1155/2015/352794

25. Dominic P. Del Re, Dulguun Amgalan, Andreas Linkermann et al. Fundamental Mechanisms of Regulated Cell Death and Implications for Heart Disease Physiol Rev. 2019; 99(4): 1765–1817 DOI: 10.1152/physrev.00022.2018.

Анотація. *Аналітичний огляд присвячено аспектам клітинної смерті з наголосом на біохімічні, морфологічні, молекулярні та клітинні механізми її розвитку, модуляції та прогресування. Описано тригери апоптозу, некрозу, некроптозу, піроптозу та аутофагії. Розглядається патогенетичний зв'язок між запальними стимулами, імунною відповіддю та програмованою клітинною смертю. Подано фероптоз як новітній тип регульованої клітинної смерті. Показано внесок інфламасом, що сприяють запаленню внаслідок активації каспази-1 при піроптозі. Стаття робить акцент на ролі аутофагіії в залежних від віку і нейродегенеративних хворобах та її впливу на резістентність при проведенні протипухлинної терапії. Підкреслюється перспективний підхід, що має за мету вирішення специфічних проблем при захворюваннях із залученням клітинної смерті та впровадження відповідних знань в клінічну практику.*

Ключові слова: *апоптоз, аутофагія, некроз, некроптоз, піроптоз, фероптоз.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-036
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-036

УДК 378.147:371134-027.875:615.8(4)

PROFESSIONAL IDENTITY STRUCTURE OF PHYSICAL THERAPISTS

СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ

Korchinski V. S. /Корчинський В. С.
d.med.s., prof/ д.мед.н.,проф.
ORCID: 0000-0003-3460-4526
Ponomarenko M. V./ Пономаренко М. В.
Teacher/викладач
ORCID: 0000-0001-6146-3672
Vinnytsya Institute of the University "Ukraine.",
St. D. Maiborody, 6, Vinnytsya, 21018, Ukraine
Вінницький інститут університету "Україна.",
вул. Д. Майбороди 6, Вінниця, 21018, Україна

Анотація. *Розглянуто основні положення формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії в закладах вищої освіти. Уточнено структуру професійної ідентичності фахівців з фізичної терапі, яка формується в закладах вищої освіти. Теоретично обгрунтовано структурні компоненти професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії, до яких віднесено: мотиваційний, пізнавальний, операційно-технологічний, особистісний та поведінковий.*

Ключові слова*: професійна ідентичність, фізична терапія, заклади вищої освіти.*

Вступ.

Підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, становлення їх професійної ідентичності спрямовані не на зміну напрямів навчання, а на вдосконалення якості вищої освіти, розширення можливостей і збільшення ресурсної бази вищої освіти. Нова освітня парадигма, якої нині дотримуються в закладах вищої освіти, спрямована на розвиток професійної компетентності та особистісне становлення майбутніх фахівців. Інтеграція України у європейський і світовий освітній простір зумовлюють перебудову системи національної освіти на засадах інноваційності та демократизму, модернізацію змісту й організації навчально-виховного процесу у вищій школі[3]. Вища освіта має бути більш інноваційною, далекоглядною і відповідальною за результат, тобто готувати освічених працівників, здатних виконувати складні завдання, швидко адаптуватися до зміни середовища й нових вимог економіки [1, 9].

Основний текст.

З позицій сьогодення для підвищення ефективності професійної підготовки фахівців з фізичної терапії доцільно застосовувати міждисциплінарну галузь знань у системі наук про людину – акмеологію, яка досліджує процес досягнення людиною вершин її творчості, професіоналізму і є своєрідною теорією найвищих досягнень людини та цивілізації. Об'єктом цієї наукової дисципліни є людина в динаміці самоактуалізації власного творчого потенціалу, саморозвитку, самовдосконалення, самовизначення в різних життєвих сферах професійної самореалізації, у тому числі й освіті; предметом – процеси, закономірності й механізми, умови, чинники і стимули реалізації творчого потенціалу людини, шляхи розвитку готовності до майбутньої діяльності, удосконалення людини як

індивіда, індивідуальності, суб'єкта праці й особистості в життєдіяльності, професії, спілкуванні [5].

У процесі формування професійної ідентичності відбуваються такі особистісно важливі та значущі явища для самого студента, що підкреслюють його суб'єктність, зацікавленість у власному професіогенезі, а саме: розуміння свого ціннісного ставлення до майбутньої професії; сприйняття себе у професії як дієвого фахівця, а не тільки власника диплома; професійна адаптація до виконання фахових функцій і ролей; усвідомлення майбутнім фахівцем своїх професійних можливостей; конкретизація і формулювання аксіо-акмеологічних віх, що визначають шляхи професійного зростання; вироблення кожним студентом власної професійної моделі та власного професійного стилю фахової діяльності; реалізація можливості підвищити професійну компетентність досягти професійного успіху [4].

Аналіз психолого-педагогічної літератури дав змогу виокремити концептуальні підходи до професійної ідентичності. Найбільш визнаною у психологічній науці вважають соціальну концепцію професійної ідентичності [7], запропоновану Х. Теджфелом і Дж. Тернером. Автори розглядають професійну ідентичність у вигляді когнітивної системи, ототожненої з Я-концепцією, що містить дві підсистеми: особистісну професійну ідентичність, здатну самовизначитися в термінах фізичних, інтелектуальних і моральних якостей; соціальну професійну ідентичність, що складається з окремих ідентифікацій і визначається належністю людини до різних соціальних категорій (раси, національності, статі тощо) [7]. На сучасному етапі розвитку психологічної й педагогічної науки накопичено достатній обсяг методологічних і текстологічних матеріалів, що містять різні взаємодоповнювані теоретичні та практичні підходи до вивчення професійної ідентичності, але виокремлюють в об'єкті дослідження різноманітні аспекти наукових феноменів "ідентичності" та "професійної ідентичності". На цей час недостатньо досліджено поєднання психологічних та педагогічних аспектів, а також не висвітлено питання сутності і змісту психолого-педагогічних основ формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії. Саме це дало поштовх до більш ґрунтовного дослідження структури професійної ідентичності. Концепція формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії в закладах вищої освіти містить такі положення[2]: формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії в закладах вищої освіти є підсистемою вищої освіти, спрямованою на підвищення рівня професіоналізму, самоідентифікації, якості реабілітаційної діяльності та конкурентоспроможності фізичних терапевтів; процес формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії враховує чинники гуманізації вищої освіти майбутніх фізичних терапевтів і відбувається в інформаційному освітньому середовищі вищої школи; система формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії визначається вимогами ринку реабілітаційних послуг, майбутньою професійною діяльністю випускників та особливостями напряму професійної підготовки; застосування інноваційних освітніх технологій спрямоване на підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх

фахівців з фізичної терапії; організація освітнього процесу формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії в закладах вищої освіти передбачає взаємодію із закладами охорони здоров'я та реабілітаційними установами.

Визначальними, системотворними компонентами професійної ідентичності фахівця є суб'єктивні (особистісні) характеристики, які відображають успішність формування професійних знань, умінь і навичок у процесі вивчення різних професійних дисциплін, забезпечують подальший гармонійний професійний розвиток фахівця. Інтегративним особистісним показником готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності є його професійна ідентичність як центральна категорія професійної самосвідомості особистості, у якій поєднані її професійний менталітет і майстерність, професійний досвід і професійне спілкування, воєдино пов'язані доля та істина, реальність і ментальність, свідомість та поведінка фахівця [6].

Охарактеризуємо компоненти, які є визначальними у формуванні професійної ідентичності в нашому дослідженні. Можна виокремити три групи компонентів професійної ідентичності: знання та професійні переконання, внутрішні та зовнішні складові. На думку науковців, навчальні стратегії вважаються процедурними знаннями, застосування яких спирається на свідоме розуміння виконуваних дій. Британські учені A. Chantal та S. Graham пропонують поділяти навчальні стратегії на метакогнітивні, когнітивні, афективні, соціальні та комунікативні [8]. Науковці зазначають, що використання навчальних стратегій, зокрема метакогнітивних, дає змогу студентам організовувати і планувати свою діяльність, привчає до самостійності, пошуку необхідної інформації, перенесення вмінь і навичок з одного навчального контексту на інший. Афективні та соціальні стратегії забезпечують зниження тривожності у групі, спільній навчальній діяльності, сприяють створенню доброзичливої атмосфери та продуктивних робочих відносин. У результаті аналізу означених навчальних стратегій ми дійшли висновку, що їх використання сприятиме правильному вибору структурних компонентів професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії.

До структурних компонентів професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії, яка формується у закладах вищої освіти, нами віднесено: мотиваційний, пізнавальний, операційно-технологічний, комунікативний та емоційно-ціннісний. Вчені по-різному визначають послідовність зазначених компонентів у структурі досліджуваного феномену, однак відсутність хоча б одного з них спричинить недостовірне визначення особливостей і рівнів сформованості професійної ідентичності.

Охарактеризуємо мотиваційний компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії. Навчальну мотивацію визначають через специфічні для навчальної діяльності чинники: організацію освітньої діяльності; суб'єктивні особливості, притаманні конкретному студентові; суб'єктивні особливості педагога, його ставлення до професійної діяльності і студентів; застосування інтерактивних освітніх технологій. У дослідженні ми спираємося на те, що мотивація є сукупністю внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, що

спонукають до діяльності та спрямовують її на досягнення певних цілей. У контексті нашого дослідження такими є: наявність інтересу до змісту навчальної і професійної діяльності, позитивне ставлення до роботи фізичного терапевта; впевненість у правильності зробленого вибору; спонукання студентів до професійної самореалізації і самовдосконалення. Отже, мотиваційний компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії, яка формується у закладах вищої освіти, передбачає наявність мотивів щодо отримання вищої освіти за спеціальністю, зацікавленості студентів до навчальної діяльності, позитивної мотивації до виконання професійної діяльності, відповідальності за результати застосування засобів фізичної терапії, прагнення до самореалізації і самовдосконалення.

Пізнавальний компонент формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії передбачає результат пізнавальної діяльності людини і полягає у формуванні обсягу професійно значущих знань та умінь, тобто виконує інформаційну функцію. Пізнавальний компонент активізує вміння і навички до формування готовності працювати в інформаційному суспільстві, що передбачає усвідомлення майбутнім фахівцем процесу інформатизації освіти. Пізнавальний компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії передбачає обізнаність, ерудицію та наявність сукупності знань щодо: основних професійних функцій фізичного терапевта; складових клінічної і позаклінічної діяльності фізичного терапевта; загальних і професійних компетентностей фізичного терапевта; професійного та кількісного складу мультидисциплінарної команди, основних завдань та ролі фізичного терапевта у складі мультидисциплінарної команди; методик проведення реабілітаційних процедур з хворими різних нозологічних груп; методів проведення реабілітаційного обстеження, визначення реабілітаційного потенціалу та прогнозу, цілей реабілітації та складання індивідуальної програми фізичної терапії.

Операційно-технологічний компонент формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії передбачає поєднання теоретичних знань в практичне використання, втілення знань, вмінь і навичок в професійну діяльність. Операційно-технологічний компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії характеризує наявність вмінь та навичок щодо ефективної реалізації реабілітаційної діяльності; планування та впровадження реабілітаційної діяльності з врахуванням сучасних технологій, заснованих на науково-доказовій медицині; моделювання функцій професійної діяльності.

Особистісний компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії характеризує наявність здібностей студентів встановлювати ефективні взаємовідносини та комунікацію з пацієнтами, колегами і членами мультидисциплінарної команди фахівців. Майбутній фахівець з фізичної терапії має підвищувати ефективність діяльності, щоб досягнути успіху і підтримати на належному рівні самооцінку й самоповагу.

Поведінковий компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії передбачає формування чуттєвого пізнання світу. На першому

етапі виявляються відкритість, природність, інформаційність у відносинах між суб'єктами, на другому – щира зацікавленість суб'єктами, їх культурою, стереотипами поведінки та урахуванням міжкультурного діалогу; на третьому – емоційне прийняття, тобто перехід від співпереживання до співчуття, сприйняття світу представників іншої культури. Справжній міжкультурний діалог починається лише тоді, коли зроблено кроки на шляху взаєморозуміння і прийняття загалом особистості людини іншої культури. Поведінковий компонент професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії характеризується здібностями студентів управляти своїми емоціями та поведінкою; наявність знань про прийоми і методи, які надають змогу регулювати емоції та поведінку інших людей.

Таким чином, розглянуто структуру професійної ідентичності і обгрунтовано її системні компоненти у майбутніх фахівців з фізичної терапії, яка формується в закладах вищої освіти.

Висновки

1. Система професійної підготовки майбутніх магістрів з фізичної реабілітації у вищих навчальних закладах в умовах соціокультурної інтеграції глобалізованого суспільства в Європейське співтовариство повинна відповідати світовим і європейським стандартам вищої освіти та сучасним стратегічним орієнтирам розвитку реабілітаційної сфери.

2. На сучасному етапі розвитку психологічної й педагогічної науки накопичено достатній обсяг методологічних і текстологічних матеріалів, що містять різні взаємодоповнювані теоретичні та практичні підходи до вивчення професійної ідентичності, але виокремлюють в об'єкті дослідження різноманітні аспекти наукових феноменів "ідентичності" та "професійної ідентичності.

3. Визначальними, системотворними компонентами професійної ідентичності фахівцяз фізичної терапії є суб'єктивні (особистісні) характеристики, які відображають успішність формування професійних знань, умінь і навичок у процесі вивчення різних професійних дисциплін, забезпечують подальший гармонійний професійний розвиток фахівця До структурних компонентів професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії, яка формується у закладах вищої освіти, нами віднесено: мотиваційний, пізнавальний, операційно-технологічний, комунікативний. особистісний та поведінковий.

Література

1. Константюк Н. І. Основні засади підвищення конкурентоспроможності вищої освіти України в умовах формування глобальної економіки. Сталий розвиток економіки: наук.-вироб. журн. 2013. № 3. С. 26–28.

2. Копочинська Ю. В. Теоретико-методологічні аспекти формування професійної ідентичності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації. Молодий вчений. 2017. № 12 (52) (груд.). С. 387–391

3. Кравець В. Проблеми модернізації вищої освіти України в умовах глобалізації. Україна – Європа – Світ: зб. наук. пр. Серія: Історія, міжнародні відносини. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. Вип. 10. С. 15–23.

4. Марунець М. Прикладні аспекти дослідження професійної ідентичності. Соціальна психологія. 2006. № 3. С. 90–97.

5. Пальчевський С. С. Акмеологія – поклик майбутнього. Акмеологія в Україні: наук. вид. 2010. № 1. С. 7–14.

6. Ткаченко А. Ю. Професійна ідентичність особистості в процесі професіоналізації. Проблеми екстремальної та кризової психології. 2011. № 10. С. 221–228.

7. Шевченко Н. Ф. Становлення професійної свідомості практичних психологів у процесі фахової підготовки: монографія. Київ: Міленіум, 2005. 298 с.

8. Chantal A., Graham S. Enabling autonomy through independent learning at higher stages. The Fifth National Institution-Wide Language Programmes Conference: Proceedings of the 5th 1WLP Conference in Nottingham Trent University. Nottingham: Nottingham University Press, 1995. P. 49–60.

9. Gunn, H., Hunter, H., Haas, B. (2012). Problem Based Learning in physiotherapy education: a practice perspective. Physiotherapy, 98 (4), 330–335. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/journal/physiotherapy/vol/98).

References

1. Konstantyuk NI є основними принципами збільшення творчості високої освіти України в умовах формування національної економіки. Сумісний розвиток економіки: освіта і продукція. journal 2013. No. 3. P. 26-28.

2. Yu. V. Копочинська. Теоретичні і методологічні аспекти формування професійної identity майбутніх specialists в фізичній pehabilitation. A young scientist. 2017. No. 12 (52) (Decmb). P. 387-391

3. Kravets V. Problems of modernization of higher education of Ukraine in conditions of globalization. Ukraine - Europe - World: coll. of science pr. Series: History, international relations. Ternopil: TNPU named after V. Hnatyuk, 2012. Vol. 10. P. 15-23.

4. Marunets M. Applied aspects of professional identity research. Social Psychology. 2006. No. 3. P. 90-97.

5. Palchevskyi SS Acmeology – the call of the future. Acmeology in Ukraine: Science. kind. 2010. No. 1. P. 7-14.

6. Tkachenko A. Yu.Professional identity of the individual in the process profesionalization. Problems of extreme and crisis psychology. 2011. No. 10. P. 221-228.

7. Shevchenko N.F. Formation of professional consciousness of practical psychologists in the process of professional training: monograph. Kyiv: Millennium, 2005. 298 p.

Abstract. *The main provisions of the formation of the professional identity of future specialists in physical therapy in institutions of higher education are considered. The structure of the professional identity of future specialists in physical therapy has been specified. The structural components of the professional identity of future specialists in physical therapy are theoretically substantiated, which include: motivational, cognitive, operational-technological, personal and behavioral. The motivational component involves the presence of positive motivation for obtaining higher education in a specialty, interest in educational and professional activities, the desire for self-realization and self-improvement. The cognitive component involves awareness, erudition and the availability of a set of knowledge regarding the main professional functions of a physical therapist. The operational and technological component is characterized by the presence of skills and abilities related to the effective implementation of rehabilitation activities, planning and implementation of modern technologies based on scientific and evidence-based medicine. The personal component reflects the ability of students to establish effective relationships and communication with patients,*

colleagues and members of a multidisciplinary team of specialists. The behavioral component is characterized by the ability of students to manage their emotions and behavior, the availability of knowledge about techniques and methods that make it possible to regulate the emotions and behavior of other people.

***Key words**: professional identity, physical therapy, institutions of higher education.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-054
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-054

УДК:616.98:578.834]-036.21-047.44-053.2-053.8(477.85)"2020-2023"

ASSESSMENT OF THE CHILDREN AND ADULTS' COVID-19 SICKNESS RATE IN CHERNIVTSI FOR THE PERIOD OF 2021-2023

АНАЛІЗ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ДІТЕЙ ТА ДОРОСЛИХ НА COVID-19 В М.ЧЕРНІВЦЯХ ЗА 2020-2023 РОКИ

Melnychuk L. V. / Мельничук Л.В.
c.m.s., as.prof. / к.м.н., доц.
ORCID: 0000-0001-9954-745X
Researcher ID (Web of Science): C-6949-2017
Bukovinian State Medical University
Theatre sq., 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.
Буковинський державний медичний університет
Театральна площа, 2, м.Чернівці, 58002, Україна.
Vostrikova I.S. / Вострікова І.С.
Department of Health Care, Chernivtsi
Str. Kobylyanska 22, Chernivtsi, 58001, Ukraine.
Управління охорони здоров'я Чернівецької міської ради,
вул. Кобилянська 22, м. Чернівці, 58001, Україна.

Анотація. *В статті проведено аналіз статистичних показників захворюваності на коронавірусну хворобу дітей та дорослого населення в м. Чернівцях за період 2020-2023 років. Результати засвідчують, що за весь час пандемії в місті захворіло 74211 мешканців. Кількість осіб, які одужали, склала 72904, кількість померлих – 1292(1,7%), в тому числі 3 дітей. У віковій структурі хворих на Covid-19 дітей у 2021 році домінувала група 15-17 років (25,7%), у 2022 році - дітей 10-14 років (33,9%), у 2023 році - дітей 0-4 років(34,7%). Частка дітей, яким підтверджено Covid-19, з кожною хвилею зростала. В 2020 році було зареєстровано тільки 3,9% дітей, які захворіли на коронавірусну хворобу у віці від 0 до 17 років, в 2021 - 8,8%, в 2022 році цей показник склав 10,2%, в 2023 році - 16,6%. Коронавірусна хвороба небезпечна для дітей раннього віку високою вірогідністю ускладнень та госпіталізацій. Проведена компанія вакцинації дорослих та дітей з 12 років зменшила захворюваність на Covid-19. На території України з 1 липня 2023 року скасований карантин, відповідно дане захворювання виключено із групи особливо небезпечних інфекцій.*

Ключові слова: *коронавірусна хвороба, діти, захворюваність, смертність.*

Вступ.

Актуальність коронавірусної хвороби є надзвичайно серйозною проблемою у зв'язку з пандемією у світі. Спалах коронавірусної хвороби розпочався у грудні 2019 року у м. Ухань, Хубей, КНР, та визнаний ВООЗ пандемією 11 березня 2020 року[1,2]. Вірус передавався переважно під час близьких контактів повітряно-крапельним шляхом. Також, не виключався і контактний шлях передачі, коли можна було інфікуватися, доторкнувшись до зараженої поверхні (дверної ручки, стіл, вимикачі), а потім до обличчя (очі, ніс, рот). Проміжок часу між моментом зараження і появою перших симптомів, як правило, складав 5 діб, але міг бути від 2 до 14 діб. Серед поширених симптомів - гарячка, кашель, задуха, втрата нюху, діарея. З кожною хвилею хвороби симптоми варіювали. Найбільш небезпечними були ускладнення: пневмонія та гострий респіраторний дистрес-синдром, мультисистемний запальний синдром[3,4,5,8,10,11].

Перший випадок захворювання в м. Чернівцях зареєстровано в 08.03.2020 року. З цього моменту проводився щоденний, щонедільний та щомісячний моніторинг всіх випадків захворювання на дану інфекцію. Відповідно до наказів МОЗ України було забезпечено виконання заходів захисту щодо персоналу та пацієнтів: в закладах охорони здоров'я проводилося раннє виявлення хворих шляхом проведення швидких тестів на визначення антигену SARS-CoV-2 та ПЛР, введено жорсткі протиепідемічні заходи, масковий режим та обмеження руху. В поліклініках було створено пости для проведення розмежування потоків хворих та співробітників зі скринінгом температури. Були перепрофільовані відділення в лікарнях та розгорнуто додаткові ліжка для стаціонарного лікування Covid-19 дорослих та дітей, була проведена компанія по вакцинації населення від коронавірусної хвороби[6,7,10,12].

Близько 50% дітей не мали трьох основних симптомів для дорослих (висока температура, кашель та втрата або зміна нюху або смаку), і вони мали широкий спектр неспецифічних симптомів, таких як нездужання та втрата апетиту, шкірний висип, гастроінтестінальні розлади [1,8,9].

Метою роботи було проведення аналізу статистичних показників та динаміки захворюваності на коронавірусну хворобу за період пандемії.

Результати досліджень. За результатами оперативного епідеміологічного аналізу, за весь час пандемії в місті Чернівцях Covid-19 підтверджено у 74211 мешканців. Кількість одужавших склала 72904, кількість померлих – 1292, що складало 1,7% (в тому числі 3 дітей).

При проведенні аналізу захворюваності спостерігалося п'ять хвиль зростання та спаду, що характерно для всієї групи гострих респіраторних вірусних інфекцій (рисунок 1).

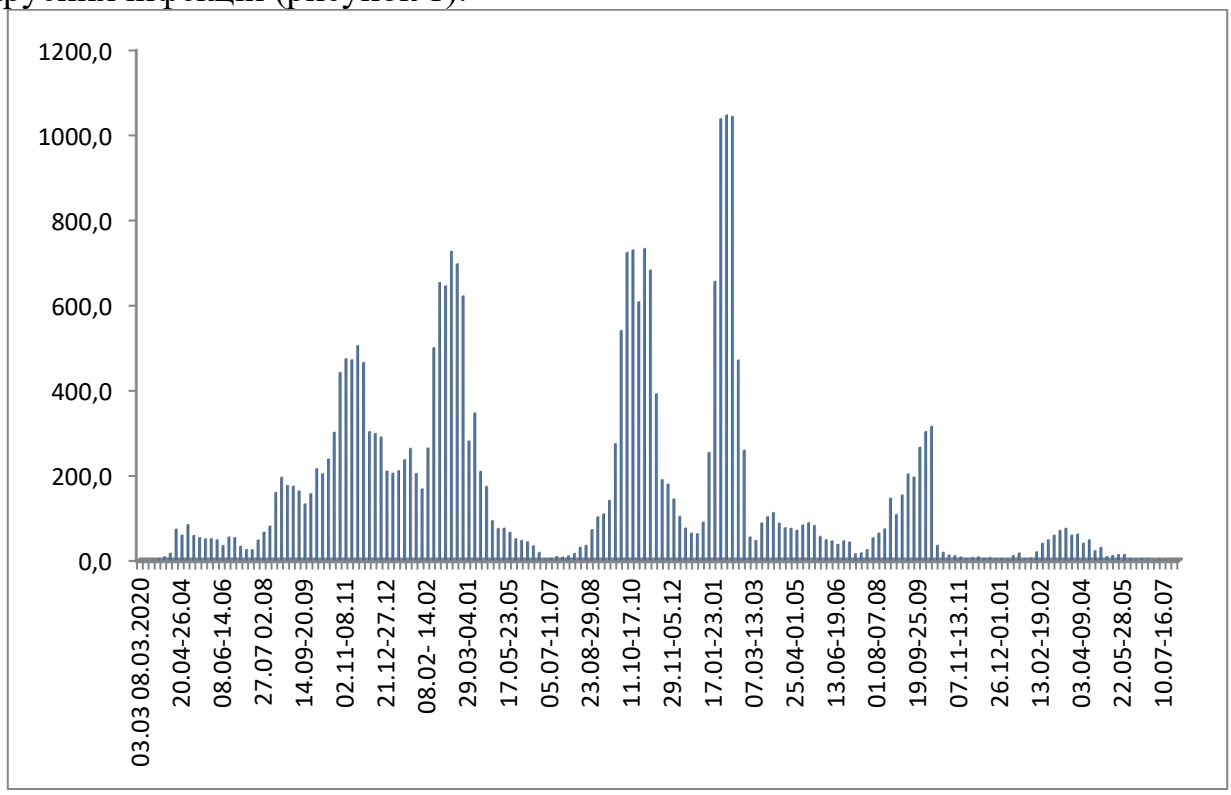


Рисунок 1- Інтенсивний показний захворюваності на Covid-19 за весь період пандемії в м. Чернівцях.

Під час пандемії, протягом 3-х років в більшості випадків хворіли дорослі, відсоток яких складав від 91,2% в 2021 до 83,4% в 2023 році.

Коронавірусна хвороба має сезонність. Відповідні підозри з'явилися ще на початку пандемії, тепер вони підтвердилися. Перше зростання захворюваності спостерігаєься восени, друге — під кінець зими – на початку весни. Можна провести паралелі з грипом, проте є і відмінності. У коронавірусної хвороби чітко простежуються дві хвилі, грип має зазвичай одну за сезон, хоча бувають винятки. Також він чіткіше асоціюється з холодними місяцями, ніж ковід.

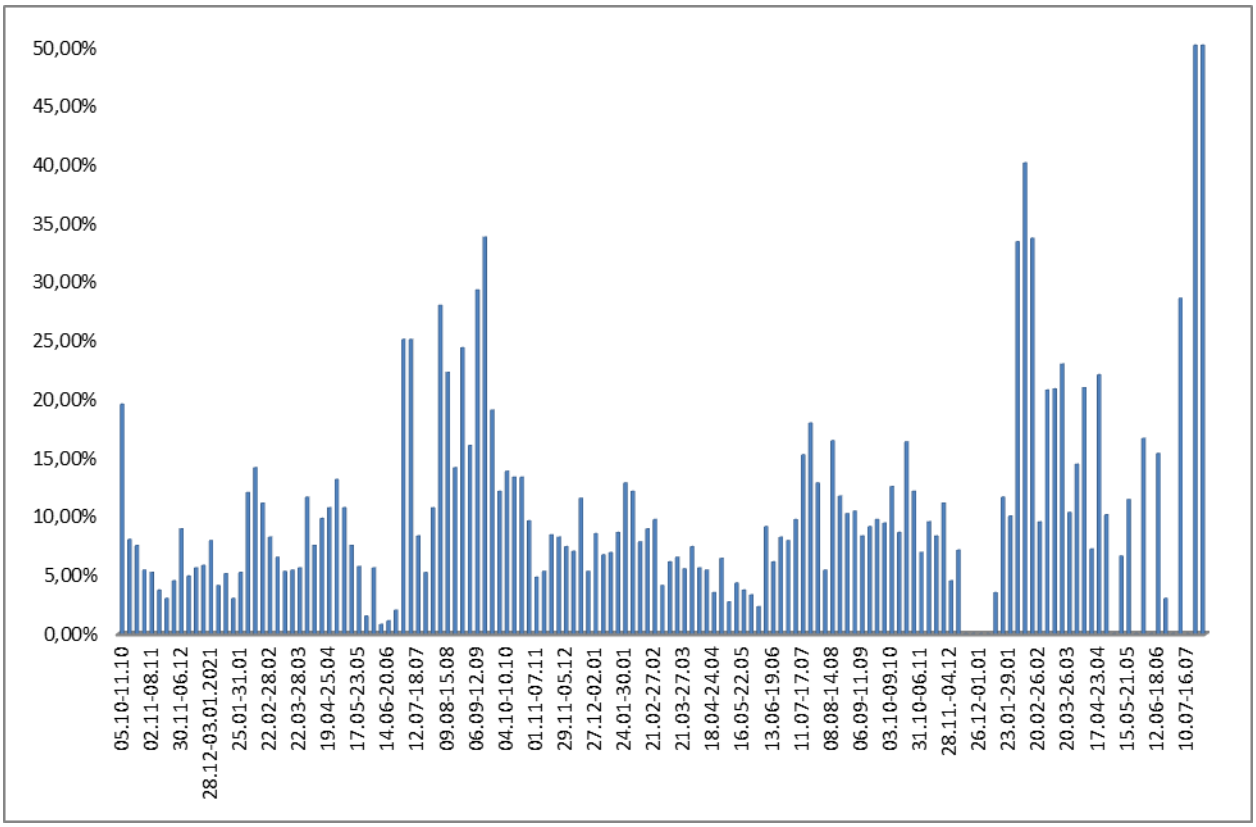


Рисунок 2 - Частка дітей (%) під час пандемії в м. Чернівцях.

Діти хворіли менше, ніж дорослі. В перші п'ять місяців пандемії (з третього місяця по восьмий місяць 2020 року) взагалі не реєструвалися захворювання серед дітей до 18 років. Це було повязано із карантинними заходами. Перші випадки з'явилися, коли діти прийшли на навчання у вересні місяці. Зросла кількість близьких контактів і скупченість в обмеженому просторі під час навчання у школах та перебуванні у дитячих дошкільних закладах. Спостерігалася щонедільна реєстація серед дітей від 0,2% від всіх захворілих на початку пандемії до 50% в кінці пандемії, де вже хворіла мала кількість дорослих (рисунок 2).

Діти рідше хворіли на Covid-19. Проте, реальне життя вносило корективи, кожного року вірус Covid-19 невпинно мутував і вражав все більше дітей. В 2020 році було зареєстровано тільки 3,9% дітей, які захворіли коронавірусною хворобою у віці від 0 до 17 років, в 2021 - 8,8%, в 2022 році цей показник склав 10,2%, в 2023 році - 16,6% (рисунок 3).

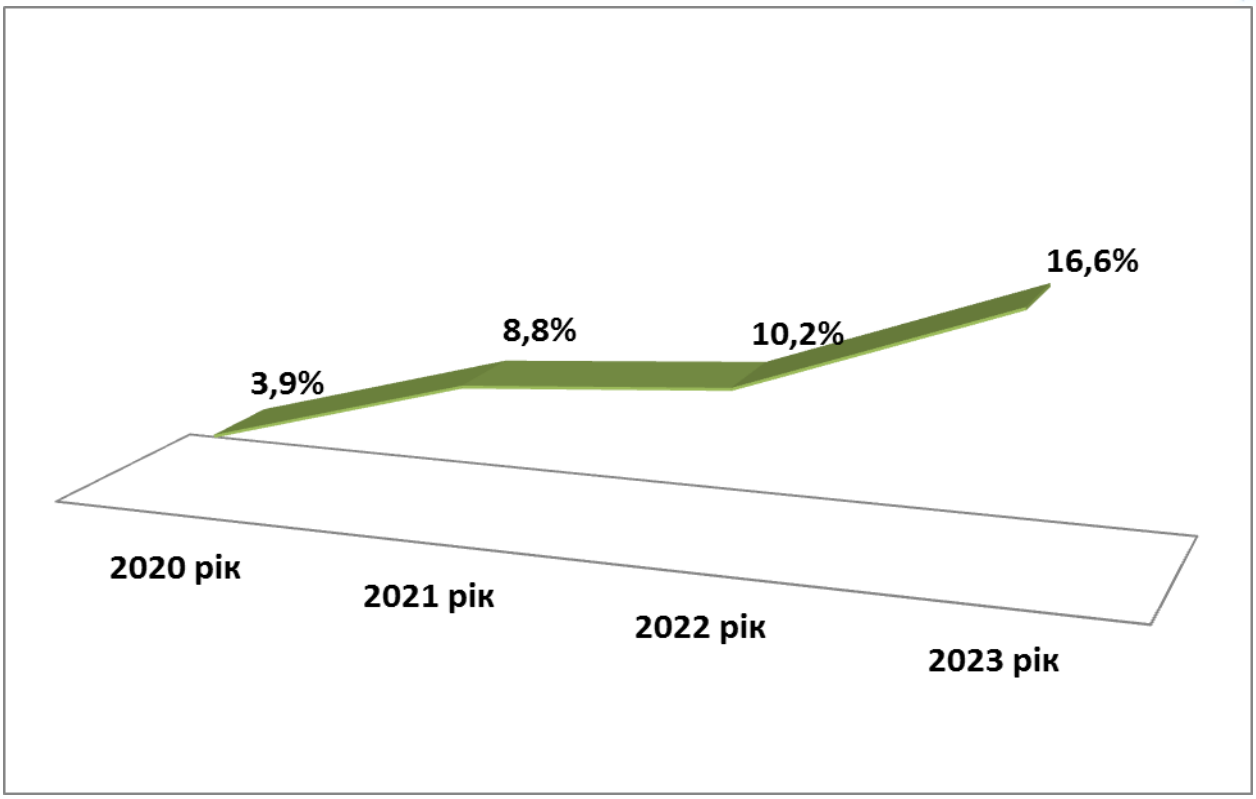


Рисунок 3 - Динаміка частки дітей (%) за роки пандемії.

Одним із дуже серйозних ускладнень після зараження Covid-19 є так званий педіатричний запальний мультисистемний синдром, пов'язаний з Covid-19 (PIMS). Симптомами PIMS є лихоманка, біль у животі та високі маркери запалення. Цей синдром викликає розлад внутрішніх органів: серця, печінки, легень та інших органів. У більшості випадків PIMS необхідна госпіталізація дитини, захист життєво важливих функцій та імуномодулююче лікування. Ще одним тривалим ускладненням є так званий постковідний синдром, який вражає одну з 10 дітей з клінічними проявами Covid -19. Це проявляється втомою, проблемами з концентрацією уваги і сном, а також емоційними розладами.

Аналізуючи захворюваність дітей по віковим категоріям в 2021, 2022 та 2023 роках, можна відмітити, що найбільша частка дітей, які захворіли на Covid -19 припадала на вікову категорію 10-14 років, тобто школярів середньої ланки, де переважає кабінетна система навчання (рисунок 4), хоча більшість часу в м. Чернівцях навчання проходило за системою online.

Була проведена компанія вакцинації населення. Пункти щеплень були розгорнуті в поліклініках міста, їх філіях, центрах первинної медико-санітарної допомоги. Мобільні бригади виїжджали на вакцинацію колективів підприємств та організацій. Всі вакцини, які використовувалися на території міста були безкоштовними, безпечними, вони рекомендовані Всесвітньою організацією Охорони здоров'я та пройшли обов'язкову реєстрацію на території України. Використовувалися вакцини AstraZeneca (Covishield), CoronaVac, Moderna, Pfizer-BioNTech. 13 жовтня 2021р. розпочалася реєстрація на вакцинацію дітей віком 12-17 років. Дітей вакцинували вакциною Comirnaty від Pfizer/BioNTech, оскільки це була вакцина з ефективністю та безпекою, підтвердженою клінічними дослідженнями у цій віковій групі та рекомендована EMA

(Європейське агентство з лікарських засобів). Цією вакциною щепилися діти у Великій Британії, Ізраїлі, США, країнах ЄС . Поствакцинальні реакції зазвичай були легкими або помірними. Найчастішими клінічними проявами у дітей 12-15 років були біль у місці ін'єкції (90,1%), головний біль, загальна слабкість, втомлюваність (70,5%), біль у м'язах і озноб (40,3%), а також артралгія і гарячка (20,1%).

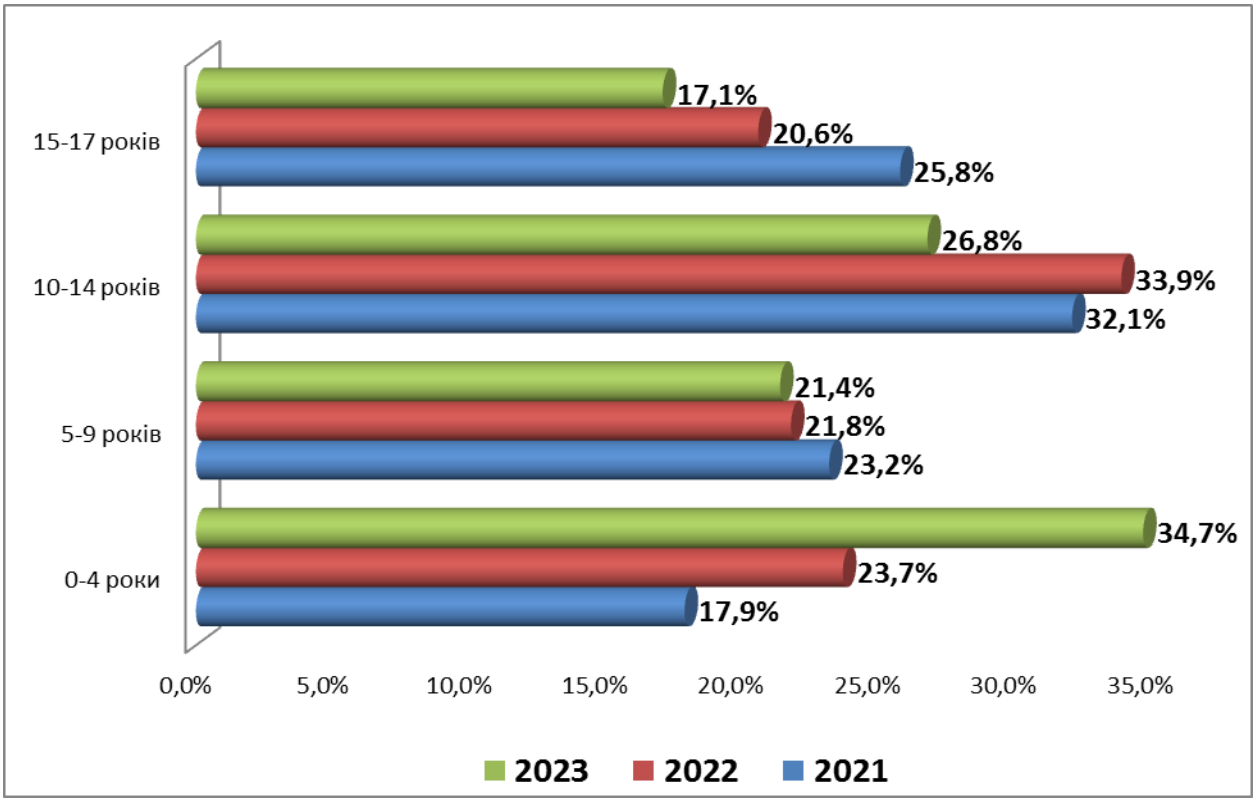


Рисунок 4 - Вікова структура дітей, хворих на Covid -19, в м. Чернівцях за 2021-2023 роки.

Проведена компанія вакцинації дорослих та дітей з 12 років зменшила захворюваність на Covid-19 (таблиця 1). На території України з 1 липня 2023 року скасований карантин, який був встановлений з метою запобігання поширенню гострої респіраторної хвороби Covid-19, відповідно дане захворювання виключено із групи особливо небезпечних інфекцій. Моніторинг захворюваності скасовано з вересня 2023 року.

Таблиця 1- Кількість осіб, яким підтверджено Covid-19 у 2021-2023 роках.

	Всього	дорослих	дітей 0-17 років	з них у дітей за віком:			
				0-4 років	5-9 років	10-14 років	15-17 років
2021	33634	30690 91,2%	2944 8,8%	526 17,9%	684 23,2%	945 32,1%	789 26,8%
2022	21411	19222 89,8%	2189 10,2%	518 23,7%	478 21,8%	742 33,9%	451 20,6%
2023	1790	1492 83,4%	298 16,6%	103 34,7%	64 21,4%	80 26,8%	51 17,1%

ВООЗ наголошує, що вірус не зник, люди продовжують хворіти, і інфекція, швидше за все, залишиться в людській популяції як одне з респіраторних захворювань.

Висновки:

1. За результатами оперативного епідеміологічного аналізу, за весь час пандемії в місті Чернівцях підтверджено Covid-19 у 74211 мешканців. Кількість одужавших склала 72904, кількість померлих – 1292, що склало 1,7% (в тому числі 3 дітей).

2.У коронавірусної хвороби чітко простежуються дві хвилі зростання захворюваності, грип має зазвичай одну хвилю за сезон.

3. Частка дітей, яким підтверджено Covid-19, з кожною хвилею зростала. В 2020 році було зареєстровано тільки 3,9% дітей, які захворіли коронавірусною хворобою у віці від 0 до 17 років, в 2021 - 8,8%, в 2022 році цей показник склав 10,2%, в 2023 році - 16,6%.

4. У віковій структурі хворих на Covid-19 дітей у 2021 році домінувала група 15-17 років (25,7%), у 2022 році-дітей 10-14 років (33,9%), у 2023 році -дітей 0-4 років(34,7%).

5. Проведена компанія вакцинації дорослих та дітей з 12 років зменшила захворюваність на Covid-19 та кількість госпіталізацій, що підтверджує ефективність вакцинації. На території України з 1 липня 2023 року скасований карантин, відповідно дане захворювання виключено із групи особливо небезпечних інфекцій.

Література:

1.Пікуль К.В., Ільченко В.І., Сизова Л.М. Коронавірусна інфекція SARS-COV-2 у дітей. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2021;1(73):198-203.

2.Коронавірусне захворювання (COVID-19).[Інтернет] Доступно:https://www.unicef.org › ukraine › coronavirus.

3.Литвин Г.О., Личковська О.Л., Стасів М.В., Міщук В.Р. Боротьба за життя дитини з Covid-19 тривалістю 68 днів. Інфекційні хвороби. 2021;4(106): 58-63.

4.Литвин Г.О., Стасів М.В. Пандемія Covid -19 тривалістю у два роки: проблемні питання педіатрії та шляхи їх вирішення. Інфекційні хвороби. 2022;2(108): 58-72.

5.Малий В.П., Делікатна Т.О., Асоян І.М. Подібний до Кавасаки мультисистемний запальний синдром, пов'язаний з Covid-19, у дітей та дорослих. Інфекційні хвороби. 2022; 2(108): 46-57.

6 Міністерство Охорони Здоров'я України. (n.d.). В Україні рекомендували щепити від COVID-19 дітей 12+ за наявності усіх рутинних щеплень. Https://Moz.Gov.Ua/Article/News/29 Жовтня 2021.

7.Міністерство Охорони Здоров'я України.. Наказ МОЗ України від 20.09.2021 No 1979 "Про внесення змін до протоколу «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)»." Https://Moz.Gov.Ua/Article/Ministry-Mandates/Nakaz-Moz-Ukraini-Vid-20092021--1979-pro-Vnesennja-Zmin-Do-Protokolu--Nadannja-Medichnoi-Dopomogi-Dlja-Likuvan

8.Mao, R., Qiu, Y., He, J. S., Tan, J. Y., Li, X. H., Liang, J., & Chen, M. H. (2020). Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Gastroenterology & Hepatology, 5(7), 667-678. DOI: 10.1016/S2468-1253(20)30126-6.

9.Elshazli, R. M., Kline, A., Elgaml A., Aboutaleb, M. H., Salim, M. M., Omar, M., Kandil, E. (2021). Gastroenterology manifestations and COVID-19 outcomes: A meta-analysis of 25,252 cohorts among the first and second waves. J. Med. Virol., 93(5), 2740-2768. DOI: 10.1002/jmv.26836.

10.Ong, J., Tosoni, A., Kim, Y., Kissoon, N., & Murthy, S. (2020). Coronavirus disease 2019 in critically Ill children: A narrative review of the literature.Pediatric critical care medicine: A Journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies, 21(7), 662-666. Retrieved from: https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002376

11.Parisi, G.F., Indolfi, C., Decimo, F., Leonardi, S., & Miraglia del Giudice, M. (2020). COVID-19 Pneumonia in Children: From Etiology to Management. Frontiers in Pediatrics, 8. https://doi.org/10.3389/fped.2020.616622

12.https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/. (n.d.). FDA Authorizes Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine for Emergency Use in Children 5 through 11 Years of Age. October 29.

Abstract. *The article analyzes statistical indicators of the incidence of coronavirus disease in children and adults in the city of Chernivtsi for the period 2020-2023. The results show that 74,211 residents fell ill in the city during the entire pandemic. The number of recoveries was 72,904, the number of deaths was 1,292 (1.7%), including 3 children. The age structure of children with Covid-19 in 2021 was dominated by the 15-17 year old group (25.7%), in 2022 - children 10-14 years old (33.9%), in 2023 - children 0-4 years old (34.7%). The share of children with confirmed Covid-19 increased with each wave. In 2020, only 3.9% of children who fell ill with coronavirus disease aged 0 to 17 were registered, in 2021 - 8.8%, in 2022 this figure was 10.2%, in 2023 - 16.6% . Vaccination of adults and children from the age of 12 reduced the incidence of Covid-19. Quarantine has been canceled on the territory of Ukraine since July 1, 2023, accordingly, this disease has been excluded from the group of particularly dangerous infections.*

Key words: *coronavirus disease, children, morbidity, mortality.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-001
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-001

УДК 633.2:631.5

THE INFLUENCE OF VARIETAL PROPERTIES ON THE FORMATION OF YIELD OF MAIZE HYBRIDS

ВПЛИВ СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Marinich L.G./Марініч Л.Г.
k. s.-g. n./к. с.-г. н.
ORCID: 0000-0002-0073-9433
Yelanska L.A./Єланська Л.А.
zdobuvach stupenya vyshchoyi osvity mahistr
Poltava State Agrarian University, Skovorody 1/3, 36003
Полтавський державний аграрний університет, Сковороди 1/3, 36003

Актуальність. *У ринкових умовах необхідною умовою є конкурентоспроможність виробництва за рахунок удосконалення технології вирощування культури і оптимальних показників економіної ефективності. Тому питання урожайності та цінності зерна кукурудзи різних гібридів та сортів є актуальним та становить практичний інтерес.* ***Визначення проблеми.*** *Для умов лівобережного Лісостепу України підібрати гібриди кукурудзи, вирощування яких забезпечить найбільшу врожайність. Мета досліджень полягала у порівнянні урожайності і поживної цінності гібридів кукурудзи в умовах лівобережного Лісостепу України. У завдання досліджень входило визначення врожайності зерна кукурудзи та економічної, енергетичної ефективності вирощування досліджуваних гібридів.* ***Матеріали і методи.*** *Польові досліди проводилися протягом 2021-2023 р. у фермерському господарстві "Конда" Зіньковського району Полтавської області. За географічним місцем дослідження господарство знаходиться у східній частині Лісостепу України. Агротехнічні прийоми при проведенні досліджень відповідають рекомендаціям для вирощування кукурудзи у лівобережному Лісостепу України. Облікова площа ділянок становила 21 м^{2}. Для досліджень були використані гібриди, які рекомендовані для зони вирощування та створені селекційними установами України. Це Зоряний – ранньостиглий гібрид, ДН Зоряна – середньоранній гібрид та ДН Назар – середньостиглий гібрид.* ***Результати****. За результатами вивчення ознак продуктивності гібридів кукурудзи в умовах лівобережного Лісостепу України рекомендовані кращі для вирощування.* ***Висновки****. Найвищу урожайність за роки досліджень мав гібрид ДН Зоряна. В 2021 році урожайність у даного гібриду була 8,75 т/га, в 2022 році урожайність була вищою і становила 9,07 т/га. Найвища урожайність у даного гібриду була у 2023 році і становила 9,10 т/га. Тому в умовах лівобережного Лісостепу України радимо висівати гібрид ДН Зоряний.*

Ключові слова: *кукурудза, гібрид, група стиглості, маса 1000 зерен, урожайність*

Отримати високий урожай кукурудзи можливо у всіх зонах України, але насамперед це залежить від правильного вибору гібридів, їх біологічних груп стиглості, та показників ФАО [1]. Для аграрної системи України є важливим стабільне виробництво зерна кукурудзи [2]. У ринкових умовах необхідною умовою є конкурентоспроможність виробництва за рахунок удосконалення технології вирощування культури і оптимальних показників економіної ефективності [2]. Тому питання урожайності та цінності зерна кукурудзи різних гібридів та сортів є актуальним та становить практичний інтерес. Підвищенню ефективності вирощування кукурудзи буде сприяти і використання високопродуктивних гібридів, у яких генетично закладена швидка вологовіддача зерна [4].

Мета досліджень полягала у порівнянні урожайності і поживної цінності гібридів кукурудзи в умовах лівобережного Лісостепу України. У завдання досліджень входило визначення врожайності зерна кукурудзи та економічної, енергетичної ефективності вирощування досліджуваних гібридів.

Польові досліди проводилися протягом 2021-2023 р. у фермерському господарстві «Конда» Зіньковського району Полтавської області. За географічним місцем дослідження господарство знаходиться у східній частині у Лісостепі України. Увесь земельний масив проведення досліджень рівнинний. Яри та розмивів немає.

Агротехнічні прийоми при проведенні досліджень відповідають рекомендаціям для вирощування кукурудзи у лівобережному Лісостепу України. Облікова площа ділянок становила 21 м^2 [5].

Для досліджень були використані гібриди, які рекомендовані для даної зони вирощування та створені селекційними установами України. Це Зоряний – ранньостиглий гібрид, ДН Зоряна – середньоранній гібрид та ДН Назар – середньостиглий гібрид.

Використання нових високоврожайних сортів це однин з основних факторів інтенсифікації сільського господарства. Але в процесі вирощування сортові властивості у виробничих умовах поступово погіршуються. Основними причинами цього вважають зниження імунітету та механічне засмічення, екологічна депресія та природне перезапилення, розщеплення та поява мутантів, а також збільшення захворюваності у рослин [6,7]. Для того щоб підтримати усі цінні біологічні ознаки сорту чи гібриду слід застосовувати комплекс агротехнічних, фітосанітарних та організаційних заходів, які спрямовують на отримання насіння із високими урожайними властивостями [8]. Одним із ефективних засобів що підвищують врожайність сільськогосподарських культур та поліпшать якість продукції це використання оптимальних сортів чи гібридів [9].

Висота рослин у кукурудзи, є ознакою, яка впливає на насіннєву продуктивність. Тому ми в своїх дослідженнях звернули на неї увагу [10].

Отримані результати свідчать, що найбільш високорослими були рослини гібриду ДН Назар. За три роки вивчення висота рослин даного сорту становила 297,5 см. Найбільш високорослими рослини даного сорту були у 2022 році, їх висота становила 320,1 см, в 2021 році висота була найнижчою і була 239,5 сантиметрів, в 2023 році рослини мали висоту 313,0 см.

Досить високорослими були і рослини гібриду Зоряна, висота у них за три роки вивчення у середньому була 296,0 см. Найбільш високорослими рослини були у 2023 році, їх висота становила 311,7 см, найменша висота рослин була у 2022 році – 268,5 см. В 2021 році рослини кукурудзи сорту ДН Зоряна мали висоту рослин 288 см.

Найбільш низькорослими були рослини гібриду ДН Зоряний, за три роки вивчення висота рослин становила 285,0 см. Найбільша висота рослин була у рослин гібриду у 2023 році і становила 274,5 см. У 2021 році висота рослин становила 261,0 см, у 2023 рослини були найбільш високорослими і мали висоту рослин 299,5 см (табл. 1).

Таблиця 1 - Вплив сортових властивостей на висоту рослин гібридів кукурудзи, см.

Назва гібриду	Висота рослин			
	2021	2022	2023	Середня за 3 роки
Зоряний	288,0	268,5	311,7	296,0
ДН Зоряна	261,0	274,5	299,5	285,0
ДН Назар	239,5	320,1	313,0	297,5
$НІР_{05}$	2,88	2,87	2,89	

Маса 1000 зерен, яка характеризує крупність зерна кукурудзи, це одним із найважливих елементів структури врожаю. Доведено, що чим крупніше насіння, тим вища питома маса його, воно містить більшу кількість поживних речовин, і як наслідок більш високий врожай гарної якості.

Проведені нами дослідження показали, що сортові властивості впливали на масу 1000 зерен. Найбільша маса 1000 зерен була у гібрида ДН Зоряна. У 2023 році маса 1000 у рослин гібриду була найвищою, і становила 338,6 грамів, в 2022 році – 324,0 г, а в 2021 – 300,0 г. У рослин гібриду ДН Назар маса 1000 зерен коливалася за роки вивчення від 261,2 до 286,2 грамів, найвищою дана ознака була у рослин у 2023 році, найнижчою у 2021 році.

Найнижча маса 1000 була у рослин гібриду Зоряний. В 2021 році маса 1000 зерен рослин становила 250,0 г, у 2022 році маса 1000 зерен була дещо вищою і становила 260,0 г. Найбільша маса 1000 зерен у даного гібриду була у 2023 році і становила 272,0 г (рис.1.).

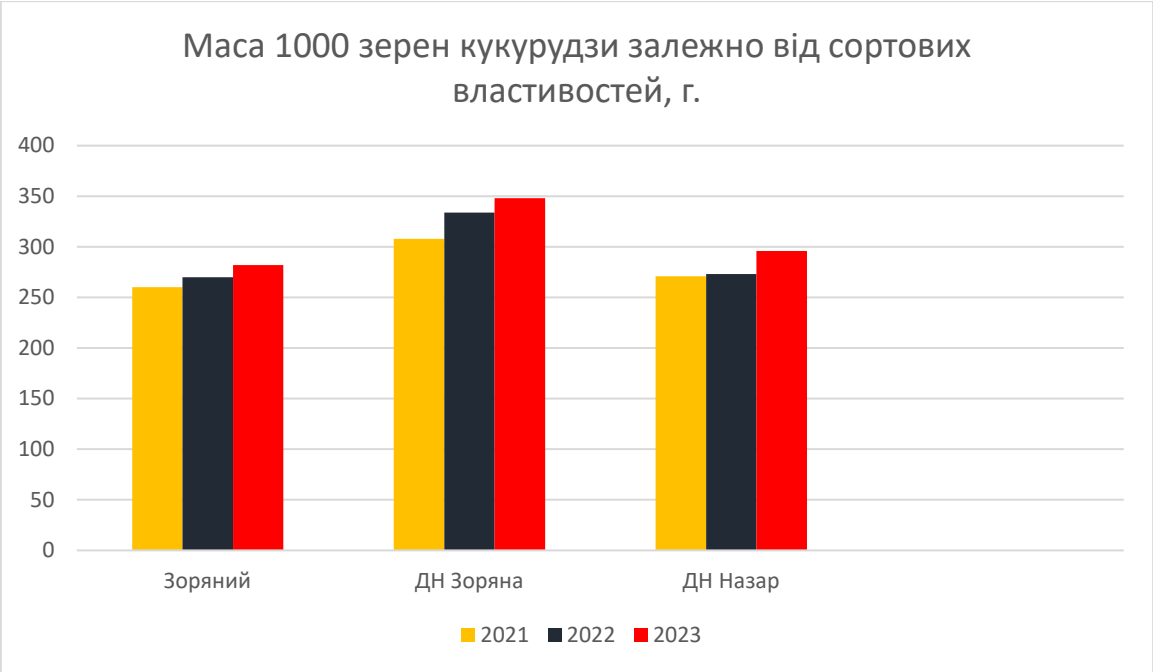


Рис. 1. Маса 1000 зерен кукурудзи залежно від сортових властивостей, г.

Довжина качана у рослин кукурудзи досить сильно впливає на урожай зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Тому ми взялися досліджувати дану ознаку у наших гібридів. Найбільша довжина качана була у гібрида кукурудзи

ДН Зоряна, в середньому за три роки вивчення вона становила 18,2 см. Найменша довжина качана була у рослин даного гібриду у 2021 році і становила 17,9 сантиметрів. У 2022 та 2023 році довжина качана була дещо вища і становила 18,2 і 18,6 см відповідно.

Довжина качана у гібридів кукурудзи Зоряний та ДН Назар за три роки вивчення була однакова і становила 17,6 сантиметрів (таблиця 2).

Таблиця 2 - Вплив сортових властивостей на довжину качана гібридів кукурудзи, см.

Назва гібриду	довжина качана			
	2021	2022	2023	Середня за 3 роки
Зоряний	17,2	17,6	18,0	17,6
ДН Зоряна	17,9	18,2	18,6	18,2
ДН Назар	17,0	17,8	18,0	17,6
$НІР_{05}$	0,11	0,13	0,14	

Урожайність є основною ознакою, яка впливає на рішення обирати даний гібрид для вирощування чи ні, чи буде процес вирощування рентабельним чи навпаки.

В наших дослідженнях найвищу урожайність за роки досліджень мав гібрид ДН Зоряна. В 2021 році урожайність у даного гібриду була 8,75 т/га, в 2022 році урожайність була вищою і становила 9,07 т/га. Найвища урожайність даного гібриду була у 2023 році і становила 9,10 т/га. На другому місці за урожайністю був гібрид ДН Назар. Найвища урожайність була у гібриду у 2023 році і становила 7,88 т/га. В 2022 році урожайність була 7,77 т/га, і в 2021 році – 7,38 т/га.

Кількість зерен є важливим біометричним показником у гібридів кукурудзи. Максимальне значення було відмічено у гібриду Зоряний у 2021 році, кількість зерен була 456,8 штук. В 2022 році кількість зерен у даного гібриду становила 395,4 штук. У гібриду кукурудзи ДН Зоряна кількість зерен була на досить високому рівні за всі три роки дослідження. У 2021 році кількість зерен становила 398,4 штук, у 2022 та 2023 роках кількість зерен збільшилася до 408,1 та 407,3 відповідно.

Одним з важливих показників, які впливають на рівень рентабельності при виробництві є вологість зібраного зерна. Адже при вологості зерна, яка значно вища за стандартну, витрати на сушіння зібраного врожаю будуть значними і досить високими.

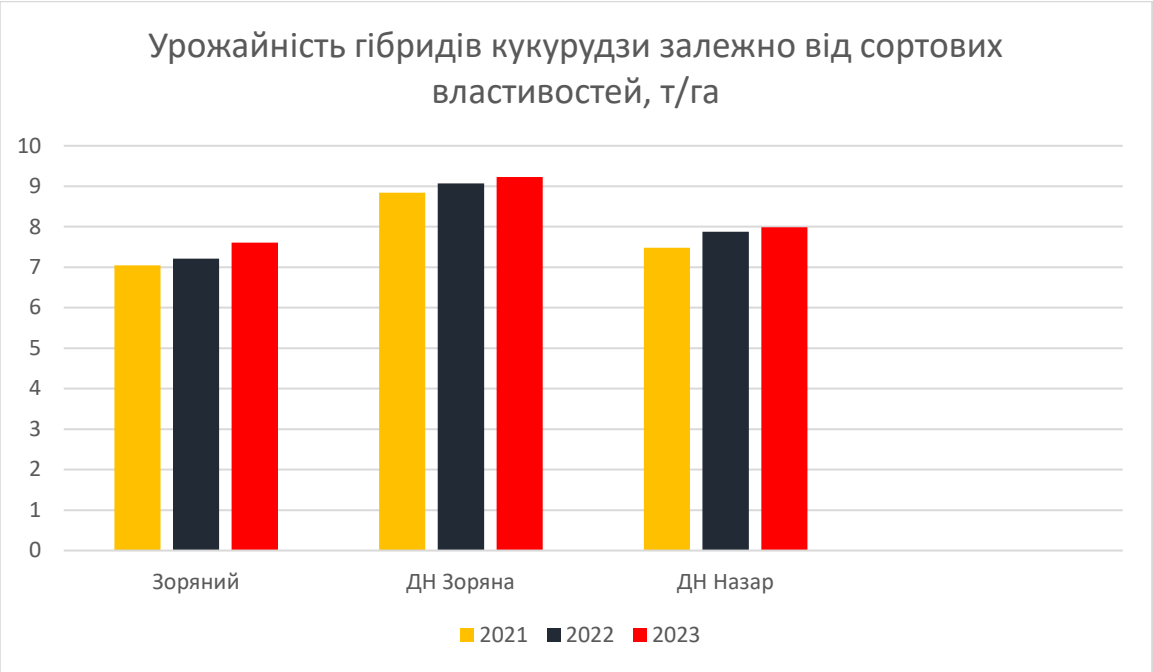
В умовах лівобережного Лісостепу України вологість зерна кукурудзи, коли її збирають може знижуватися аж до 15 %, це в основному стосується ранньостиглих і середньоранніх гібридів. Але показник вологості також залежить і від морфологічних та біологічних ознак, а також групи стиглості гібридів культури.

Результати досліджень свідчать, що в умовах лівобережного Лісостепу найнижча вологість при збиранні була у гібрида Зоряний за всі три роки дослідження. У 2021 році вологість зерна при збиранні становила 15,0 %, у 2022

році – 15,1 % а у 2023 році цей показник становив 15,6 %. В гібрида ДН Зоряна ми бачимо, що найвища вологість спостерігалася у 2023 році, показник становив 16,8 %, в 2022 році вологість була меншою, і становила 16,5 %. Найнижча вологість спостерігалася у даного гібриду у 2021 році і становила 16,1 %.

Найвижча вологість спостерігалася у гібрида ДН Назар за всі роки досліджень. У 2021 році вологість була найвищою, і сягала 16,9 %, в 2022 році вона становила 16,6 %. Трішки вища вологість при збиранні була у 2023 році і – 16,8 %.

Найнижча урожайність за роки досліджень була у гібриду Зоряний. В 2021 році вона становила 6,97 т/га, в 2022 році показник урожайності був 7,77 т/га. Найвища урожайність у даного гібриду була у 2023 році і становила 7,55 т/га. Найвищу урожайність за роки досліджень мав гібрид ДН Зоряна. В 2021 році урожайність у даного гібриду була 8,75 т/га, в 2022 році урожайність була вищою і становила 9,07 т/га. Найвища урожайність у даного гібриду була у 2023 році і становила 9,10 т/га. (рис.2).



НІР$_{05}$ Зоряний - 0,22 т/га, ДН Зоряна – 0,25 т/га, ДН Назар – 0,22 т/га

Рис. 2. Урожайність гібридів кукурудзи залежно від сортових властивостей, т/га

Висновки

Найвищу урожайність за роки досліджень мав гібрид ДН Зоряна. В 2021 році урожайність у даного гібриду була 8,75 т/га, в 2022 році урожайність була вищою і становила 9,07 т/га. Найвища урожайність у даного гібриду була у 2023 році і становила 9,10 т/га. Тому в умовах лівобережного Лісостепу України радимо висівати гібрид ДН Зоряний.

Література:

1. Довбаш Н. І., Клименко І. І., Давидюк Г. В., Шкарівська Л. І., Кущук М. А. Урожайність та економічна оцінка вирощування кукурудзи на зерно за різного

рівня забруднення агроекотопів полютантами. Зернові культури. 2021. Т. 5. № 1. С. 132–137. Doi: https://doi.org/10.31867/2523- 4544/0169.

2. Репілевський Д. Е., Іванів М. О. Економічна та енергетична оцінка вирощування гібридів кукурудзи різних груп ФАО залежно від способів зрошення в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. Вип. 120. С. 131– 40. DOI https://doi.org/10.32851/2226- 0099.2021.120.18.

3. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах зміни клімату в 2021 році (науково-практичні рекомендації для зони Степу). Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2021. 92 с. Режим доступу до ресурсу: https://market.institut-zerna.com/documents/osoblivosti-viroschuvannya silskogos podarskih-kultur-v-umovah-zmini-klimatu-v-2021-rotsi.pdf

4. Дудка М. І., Якунін О. П., Пустовий С. І. Агроекономічна ефективність вирощування зерна кукурудзи залежно від фону удобрення та позакореневого підживлення. Зернові культури. 2020. Т. 4. № 2. С. 313– 318. Doi: https://doi.org/10.31867/2523-4544/0140.

5. Молдован Ж. А., Собчук С. І. Вплив допосівної обробки насіння та позакореневого підживлення посівів кукурудзи на індивідуальну 71 продуктивність рослин і урожайність зерна. Зернові культури. 2020. Т. 4. № 1. С. 130–138. Doi: https://doi.org/10.31867/2523-4544/0116.

6. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В., Корнійчук О. В. Рослинництво. Технології вирощування сільсько-господарських культур; за ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. 3-є вид., виправ., допов. Львів: Українські технології, 2010. 1088 с.

7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина. За ред. В.В. Волкодава. К.: 2000. 100 с.

8. Юнчик Г. Ю., Тарасюк А. В. Ефективність удосконалення технологічного потенціалу сільськогосподарського підприємства. Таврійський науковий вісник. 2015. Вип. 92. С. 300–305. 75

9. Jacob T. Bushong. Effect of Preplant Irrigation, Nitrogen Fertilizer Application Timing, and Phosphorus and Potassium Fertilization on Winter Wheat Grain Yield and Water Use Efficiency/ Jacob T. Bushong // International Journal of Agronomy. – 2013. – № 2. – P. 12-14.

10. Томашук О. В. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи на зерно за різних технологій обробітку ґрунту. *Корми і кормовиробництво*. 2019. Вип. 87. С. 144–150.

Abstract. *Topicality. In market conditions, a necessary condition is the competitiveness of production due to the improvement of culture cultivation technology and optimal indicators of economic efficiency. Therefore, the issue of yield and value of corn grain of various hybrids and varieties is relevant and of practical interest. Problem definition. For the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine, choose corn hybrids, the cultivation of which will ensure the highest yield. The purpose of the research was to compare the yield and nutritional value of corn hybrids in the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine. The tasks of the research included determining the yield of corn grain and the economic and energy efficiency of growing the researched hybrids. Field experiments were conducted during 2021-2023 at the "Konda" farm in the Zinkovsky district of the Poltava region. According to the geographical location of the study, the farm is located in the*

eastern part of the Forest Steppe of Ukraine. Agrotechnical methods used in the research correspond to the recommendations for growing corn in the left-bank forest-steppe of Ukraine. The registered area of the plots was 21 m2. Hybrids recommended for our growing area and created by breeding institutions of Ukraine were used for research.

These are Zoryan – an early-ripening hybrid, DN Zoryana – a mid-early hybrid and DN Nazar – a mid-ripening hybrid. The results. According to the results of the study of the characteristics of the productivity of corn hybrids in the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine, the best ones for cultivation are recommended. Conclusions. During the years of research, the hybrid DN Zoryan had the highest yield. In 2021, the yield of this hybrid was 8.75 t/ha, in 2022 the yield was higher and amounted to 9.07 t/ha. The highest yield of this hybrid was in 2023 and was 9.10 t/ha. Therefore, in the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine, we recommend sowing the hybrid DN Zoryanyi.

Стаття відправлена 05.12.2023 р.
Марініч Л.Г.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-044
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-044

UDC 636.2.636.02'033 (477.65)

THE INFLUENCE OF DRUGS WITH IMMUNO-CORRECTIVE AND BIOCIDAL EFFECTS DURING THE CULTIVATION OF BROILER CHICKENS ON THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF ORGANS

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ ІМУНО-КОРИГУВАЛЬНИХ ТА БІОЦИДНОЇ ДІЙ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІВ

Chechet Olha / Чечет О. М.
Doctor of Veterinary Science,
Director State Scientific Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, PhD,
ORCID ID 0000-0001-5099-5577
Lozhkina Olena / Ложкіна О.В.
Head of the research pathomorphology department, PhD
ORCID: 0000-0002-1480-497X
Prylipko T.M. / Приліпко Т.М.,
d.a.s., prof. / д.с.н. проф.
ORCID: 0000-0002-8178-207X
Publons: AAF-5445-2019
Higher education institution Podolsk State University,
Kamianets-Podilskyi, Shevchenko,13,32300
Заклад вищої освіти « Подільський державний університет»
Kovalenko Vyacheslav / Коваленко Вячеслав
Doctor of Veterinary Science, Professor
State Scientific Research
Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise
ORCID 0000-0002-2416-5219
Kupnevska Mariia / Купневська Марія
Researcher of the research pathomorphology department
ORCID: 0000-0001-8515-1542
Pavlunko Volodymyr / Павлунько Володимир
Researcher of the research pathomorphology department
ORCID: 0000-0001-8286-5611
Lytvynenko Serhii / Литвиненко Сергій
ORCID: 0000-0003-2829-7056
Researcher of the research pathomorphology department
State Scientific Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise 03151, 30 Donetska Str., Kyiv, Ukraine
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи 03151, вул. Донецька, 30, м. Київ, Україна

Abstract *The results of the study of drugs with immuno-corrective and biocidal effects, which can be effectively used in the conditions of poultry farming, are presented. It was established that in experimental birds, the combined use of the symbiotic drug "Biomagn" with feed, the probiotic agent "Biozapin" by spraying and the complex of biocides "Diolaid" for the water supply system, disinfection "Biolaid" in their presence contributes to better assimilation of compound feed and a gradual increase in weight bodies of chickens, in relation to the control. Bird conservation in all groups is 100%. During the patho-anatomical evaluation of COBB-500 cross-breed slaughter broiler chickens, aged 42 days, of the control group I and II experimental groups, no deviations from physiological norms were found, all the examined organs retained their characteristic anatomical*

structure, were physiologically developed in accordance with their age, their position was anatomically correct, their integrity was preserved . The following pathological and anatomical diagnoses were revealed: myocardiodystrophy, granular dystrophy of the liver, proventriculitis, catarrhal enteritis, involution of the bursa and thymus gland. The detected changes in the heart muscle of control group chickens may indicate the development of myocardiodystrophy, which may be associated with a violation of metabolic processes in the bird's body. Given the presence of inflammatory changes in the intestines and glandular stomach, impaired absorption can lead to a lack of micro and macro elements in the body. In particular, selenium and vitamin E. A slight violation of the absorption of these substances can lead to the development of dystrophic changes in the heart muscle, and later, to the development of myopathic changes.Dystrophic changes in the liver of broiler chickens of the control group may be associated with a complex of etiological factors, the combined effect of which causes a cascade of pathological reactions in the bird's body.

Key words: *lymphoid follicle, broiler chickens, hyperplasia, immunoreactivity, fermentation*

Introduction.

The strategy of prevention of infections in industrial poultry farming is based on a set of measures aimed at effective neutralization of pathogens at any stage of their development. The wide range of products of the domestic pharmacological industry indicates the high potential of Ukrainian manufacturers of animal protection products. Some scientists recommend using probiotic preparations based on a mixture of Bacillus bacteria, etc., both with addition to standard feed and for the purpose of spraying in the room in the presence of broiler chickens, in order to increase the preservation, productivity and correction of the immune system [6].

Recently, in order to improve the technological process of growing broiler chickens, researchers recommend using a system of a complex of disinfectants and probiotics. In this regard, there is a need to identify and investigate changes in the body of birds, both with a standard breeding scheme and with the use of modern drugs for introduction into production [1, 2, 6].

Main text.

The purpose of the research is to conduct a patho-anatomical evaluation of COBB-500 cross-breeding broiler chickens, aged 42 days, which were fed standard diets and a system of a complex of disinfectant and probiotic preparations developed by employees of the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Examination.

The experiment was conducted in the vivarium of the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Examination. Groups of broiler chickens formed by the method of analog groups were selected: 2 experimental and 1 control group (n=21) of COBB-500 cross broilers in the number of 63 heads, aged 5 days. The bird was fed complete ration compound feed "Starter" (first 14 days) and "Grover" until the end of the experiment. Experimental groups I and II were fed compound feed with the addition of the symbiotic drug "Biomagn" from the 1st to the 7th and from the 22nd to the 27th day of cultivation at the rate of 0.5 mg per kilogram of compound feed. At the same time, the broilers of the experimental group were given a solution of "Diolide" (based on chlorine dioxide) 1.0 mg/l per chlorine dioxide, which corresponds to a concentration of 0.0004%, with water throughout the experiment.

In the scheme of technological cultivation, disinfection was applied in the premises in the presence of poultry with the biocidal preparation "Biolaid" 0.2% (based on hydrogen peroxide, perlactic acid, lactic acid) with an exposure of 60 minutes. Then,

2 days after disinfection, the probiotic "Biozapin" based on a mixture of probiotic bacteria Bacillus sybtilis, Bacillus amyloliquefaciens and aluminosilicate was evenly sprayed in the room at the rate of 10-30 g/m2 once every 2 weeks. The control group was grown without the use of disinfectants in the premises according to the following scheme (Table 1)

Table 1 - Scheme of application of symbiotic with probiotic and in combination with biocidal drugs in experimental conditions on broiler chickens (n=63)

Drugs/ Concentration	I research group (probiotics) (n=21)	II research group (probiotics + biocides) (n=21)	Control group (n=21)
1	2	3	4
"Biomagn"	(1-7), (22-27) day	(1-7), (22-27) day	-
«Біозапін»	7; 22 day	7 ; 22 day	-
"Diolaide"/ 0,0004 %	-	During the experiment	-
"Biolaid"/ 0,2 %	-	1p/ week	-
Antibiotics	-	-	(5-10) day
Vitamins	-	-	(5-10) day

Visual observation during the entire period of the experiment did not reveal any changes in the behavior and intake of food in both experimental and control groups. More active consumption of water by birds of the I and II experimental groups was noted.

The dynamics of changes in body weight and survival of chickens were determined on the 5th, 10th, 20th, 30th, 40th, and 42nd days of the experiment. It has been established that in experimental birds, with the combined use of the symbiotic drug "Biomagn" with feed, the probiotic agent "Biozapin" and the complex of biocides "Diolide", "Biolide" contributes to a gradual increase in the body weight of chickens, in relation to the control, which probably occurs due to better assimilation of compound feed. Namely, on the tenth day of rearing, birds of the 2nd experimental group exceeded their peers in the control group by 0.054 kg or 15% in terms of live weight. The lowest live weight (0.355 kg) was observed in the first experimental group at this stage of growing compared to the control and second experimental groups. It should be noted that already on the 20th day of cultivation, the experimental groups fed the symbiotic drug "Biomagn" differed significantly in live weight: the first experimental group exceeded the control by 9.7% and the second experimental group by 12.9%. Since the introduction of the symbiotic drug "Biomagn" into the diet was carried out from the 1st to the 7th day of cultivation, such a difference in live weight between the experimental and control groups indicates a high level of prolonging effect of the specified drug [3, 5, 8, 11] . This fact is confirmed by the difference in live weight and after the end of fattening of the bird in 42 days (and the drug was received from the 22nd to the 27th day).The final live weight in the control group was 2.380 kg, in the first experimental group it was probably higher by 0.350 kg ((14%) and in the second by 0.430 (18.1%). At the same time, the preservation of birds in all groups was 100%,

which is likely is a positive result of using Diolaid as a bird drinker and carrying out disinfection. During the patho-anatomical examination of slaughtered broiler chickens of the COBB-500 cross of the control group, aged 42 days, it was established**:** The condition of the skin is white-yellow, moderately moist, thin, without tears and damage. The plumage is white, well kept in feather follicles. Subcutaneous tissue - well developed, intensive accumulation (presence) of moderately moist fat of yellowish color, soft consistency. The vessels are moderately filled with dark cherry-colored blood.

Skeletal muscles - muscles are well developed, uniformly colored, pale pink, moist, elastic. The muscle pattern is preserved, without swelling and hemorrhages. Intermuscular connective tissue without visible changes. The state of the bone system - the bones are well developed, the periosteum is shiny, no fractures or deformations of the bones were detected.

In the vast majority of slaughter birds, the thymus gland has no visible pathological changes. However, among the others, it was found to be of the usual shape, the capsule is slightly wrinkled, soft consistency. The color is pale pink, slightly lighter in some areas. The lobes are heterogeneous in size, surrounded by a sufficient amount of fatty tissue. The demarcation between the cerebral and cortical zones is not clear, somewhat smoothed.

In the vast majority of slaughter birds, the heart without visible pathological anatomical changes is cone-shaped, the myocardium is uniformly colored pink-red. The pericardium is thin, smooth, shiny. On the epicardium, deposition of fat is yellowish in color. Coronary vessels are moderately filled with blood. However, the following pathomorphological changes characteristic of myocardiodystrophy were found among other subjects. The heart is cone-shaped, unevenly colored in gray-red color. The pericardium is thin, smooth, shiny. On the epicardium, deposition of fat is yellowish in color. The myocardium is grayish-reddish in color, gray in places, flaccid in consistency, the cut surface is dry. There is no blood in the cavities of the ventricles. The heart valves are elastic, thin, adhesions and layering were not detected. Accumulation of blood clots in the auricles (Fig. 1, 2).

Fig. 1. Myocardiodystrophy.

The lungs are of the correct shape, the parts are symmetrically developed, the lobes are clearly defined, soft consistency, uniformly colored in pink-red color, elastic.

The pattern on the section is preserved, the ratio of parenchyma and stroma is correct, the color on the section is pink-red. The liquid flowing from the cut surface is pinkish-red in color. The vessels are filled with blood. In Galen's test, a piece of lung floats freely at the water level. Seals and hemorrhages are not observed.

Internal organs are physiologically developed according to age, the position is anatomically correct, there are no extraneous contents, all organs are intact. The spleen is round in shape, not enlarged, the capsule is not tense, shiny, smooth, elastic, dark brown in color, flabby consistency, the pattern is preserved, trabeculae and follicles are clearly visible on the section, the pulp is dark red, with pronounced granularity, moderately filled with blood , scraping of the pulp is insignificant.

Fig. 2. The heart. Cut surface. Accumulation of blood clots in the auricles

In the majority of slaughter birds, the liver has no visible patho-anatomical changes - it is not enlarged in volume, the edges are pointed, the capsule is slightly strained, colored brown, the cut surface of the liver is shiny. However, in other subjects, the liver was in a state of dysproteinosis (granular dystrophy) - slightly increased in volume, the edges are blunt, doughy in consistency, the capsule is tense, poorly separated from the parenchyma. The surface is unevenly colored in a grayish-brown color, areas of dark brown color border with areas of light yellow color, the surface of the section has a dull shade, moderately filled with blood, scraping of the pulp in the form of a dark loose mass.

In the vast majority, the glandular stomach is in a state of inflammation (proventriculitis) - there is no content, patency is preserved, the mucous membrane is somewhat swollen, reddened, and peels off easily. The surface is uneven, the color is grayish with red veins. The glands are enlarged. When pressing on the glands, a cloudy gray-white substance of a viscous consistency is released from the ducts. Although part of the studied bird has a glandular stomach without visible pathological anatomical changes - the patency is preserved, the contents are absent, the mucous membrane is pale pink in color, peels off and is lightly covered with gray-white mucus.

The muscular stomach is round in shape, the consistency is elastic, the stomach is filled with food masses. The cuticle is easily removed, the mucous membrane under the cuticle is pale pink, moist and homogeneously colored. Patency is preserved. The

muscular membrane is uniformly colored in dark red color, the serous membrane is dark pink. In the newness of deposition around the stomach fat.

The small intestine is mostly in a state of inflammation - the position is natural, the serous membrane is gray-pink in color, a small amount of foamy yellowish liquid and undigested feed remains are found in the lumen, patency is preserved. The mucous membrane is dull, swollen, covered with a thick layer of mucus, the color is uneven, the color varies from gray to gray-pink, with reddish areas appearing in between. The presence of single point hemorrhages.

At that time, the small intestine of some people is in a state of physiological norms - the situation is natural, the serous membrane is gray - pink in color. In the cavity there is a small amount of fodder mass, the pale pink mucous membrane is covered with gray-white mucus. Large intestine - the position is natural, correct, slightly filled, patency is preserved. The serous membrane is pale pink, the mucous membrane is pale pink, covered with mucus. Kidneys – accumulation of perirenal fat, the position is natural, the shape and structure are preserved. Slightly increased in size (slightly beyond the vertebral pits), the consistency is dense, the surface is bumpy, unevenly colored, the color varies from light gray and brown to dark brown. The capsule is somewhat tense. Which indicates the presence of dystrophic changes. In the majority of studied birds, the bursa of Fabricius is somewhat reduced in volume, oval in shape, loose in consistency, the mucous membrane is somewhat swollen, dull.

In addition, after a macroscopic examination of the chickens, involution of the immunocompetent organs - the thymus and Bursa of Fabricia - was revealed. One of the etiological factors in the development of such a condition is zinc deficiency, which leads to impaired T-lymphocyte differentiation and contributes to the development of immunosuppressive conditions. In our case, the early involution of immunocompetent organs probably develops due to impaired digestive functions in the bird and due to the development of inflammatory processes in the glandular stomach and intestines [4, 9, 10, 12].

The obtained data lead to the opinion that disturbances of metabolic processes in the organs of empty abdominal birds under normal conditions of keeping (without the influence of disinfectants and probiotics) begin with disturbances of metabolism at the cellular level at the very early stages of its growth and development. These facts are confirmed by the results of previously conducted microbiological studies, when all the identified main indicators remained normal.

Conclusions.

1. The use of a complex of disinfectant and probiotic preparations optimizes the process of formation of elements of immunocompetent cells and inhibits the early involution of organs of the immune system, which leads to a more active formation of the cellular and humoral link of immunity.

2. The use of a set of probiotic cultures instead of antibiotics during the fattening stages of broiler chickens performs a protective function and enables the development of the natural intestinal microbiota of the bird, includes replacement and protective mechanisms that reliably resist dysbiosis of infectious etiology with diarrhea and respiratory syndrome, which allows obtaining bio-safe m´ clear, high-quality products without residual amounts of antibiotics.

References

1. Albero, B., Tadeo, J.L., Escario, M., Miguel, E., Pérez, R.A. Persistence and availability of veterinary antibiotics in soil and soil-manure systems. Sci. Total Environ, 2018, 643. P.1562–1570. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.06.314

2. Bordunova, O.G. (2013). The use of disinfectants in industrial poultry: scientific practice. recom. [Vykorystannia dezinfikuiuchykh preparativ u promyslovu ptakhivnytstvi : nauk.-prakt. rekom]. Sumy, 39, 31 (in Ukrainian).

3. Dyshlyuk, N.V., & Orlova, A.V. (2017). Structure's features of esophagus and it's immune formations of quails. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. 19(77), 3–6. doi:10.15421/nvlvet7701.

4. Chechet, O.M. (2022). Measures for prevention of infectious diseases and increasing productivity in poultry. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Veterinary Medicine, 3(54), 60-69. doi: 10.32845/bsnau.vet.2021.3.9.

5. Chechet O. M., Kovalenko V. L. Gaidei O. S. Preclinical tests of the drug "Biomagn" on laboratory animals and with the use of Tetrahymena pyriformis ciliate culture. Medical and clinical chemistry. 2021. Vol. 23. No. 3. P. 48-56. doi 10.11603/mcch.2410-681X.2021.i3.12581.

6. Olha Chechet, Olena Lozhkina, Prylipko T.M., Vyacheslav Kovalenko Mariia Kupnevska, Volodymyr Pavlunko, Serhii Lytvynenko (2022) The general morpho-functional state of the studied organs with the use of drugs with immuno-corrective and biocidal effects during the cultivation of broiler chickens. The International Scientific Periodical Journal "SWorldJournal". Issue 15 (Part 1). R.97-116. https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj15-01-032 97

7. Rutala, W.A., & Weber, D.J. (2019). Disinfection, sterilization, and antisepsis: An overview. American Journal of Infection Control, 47, 3-9. doi: 10.1016/j.ajic.2019.01.018.

8. Tarka, P., & Nitsch-Osuch, A. (2021). Evaluating the virucidal activity of disinfectants according to European Union standards. Viruses, 13(4), article number 534. doi: 10.3390/v13040534.

9. Kucheruk M. D., Zasekin D. A. The influence of prophylactic biological preparations on the preservation and microbiocenosis of the intestines of chickens. Scientific bulletin of S. Z. Gzhitsky Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Series: Veterinary Sciences. 2019. Vol. 21. No. 94. P. 44–50.

10. Bhardwaj K., Shenoy M.S., Baliga S.B.U., Baliga B.S., Shetty V.K. Characterization of antibiotic resistant phenotypes and linked genes of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae from healthy broiler chickens, Karnataka. Poultry Science. 2021. Vol. 100, No. 6. P. 101094. doi: 10.1016/j.psj.2021.101094.;

11. Kumar D., Pornsukarom S., Thakur S. Antibiotic usage in poultry production and antimicrobial resistant salmonella in poultry. Food safety in poultry meat production. 2019. Chapter: 3. Publisher: Springer. P.47–66. doi: 10.1007/978-3-030-05011-5_3.

12. Kovalenko V.L., Chechet O.M., Kucheruk M.D. The effect of the probiotic "Biozapin" and the disinfectant drug "Biolaid" on the microclimate of poultry premises. Ukrainian Journal of Veterinary Sciences. 2022. – Vol. 13, – No. 1. doi: 10.31548/ujvs.13(1).2022.44-51

Анотація. *Наведені результати дослідження препаратів імуно-коригувальних та біоцидної дій, які можна ефективно використовувати в умовах птахівничого господарства. Встановлено, що у дослідної птиці за комбінованого застосування їм симбіотичного препарату «Біомагн» з кормом, пробіотичного засобу «Біозапін» шляхом розпилення і комплексу біоцидів «Діолайд» для системи водопостачання, дезінфекції «Біолайд» у їх присутності сприяє кращому засвоєнню комбікорму та поступовому збільшенню маси тіла курчат, по відношенню до контролю. Збереженість птиці у всіх групах 100 %. При проведенні патологоанатомічної оцінки забійних курчат-бройлерів кросу СОВВ-500, віком 42 дні контрольної групи І та ІІ дослідних груп не встановлено відхилень від фізіологічних норм, всі досліджувані органи зберігала характерну анатомічну будову фізіологічно розвинені відповідно до віку, положення їх анатомічно правильне, цілісність збережена. Виявлено наступні паталого-анатомічні діагнози: міокардіодистрофія, зерниста дистрофія печінки, провентрикуліт, катаральний ентерит, інволюція бурси та вилочкової залози. Виявлені зміни у серцевому м'язі, курчат контрольної групи, можуть свідчити про розвиток міокардіодистрофії, що може бути пов'язане із порушенням обмінних процесів в організмі птиці. Враховуючи наявність запальних змін у кишечнику та залозистому шлунку, порушення всмоктувальної здатності може призводити до нестачі в організмі мікро та макро елементів. Зокрема селену та вітаміну Е. Незначне порушення всмоктування даних речовин може призводити до розвитку дистрофічних змін серцевого м'язу, а в подальшому, до розвитку міопатичних змін. Дистрофічні зміни у печінці курчат бройлерів контрольної групи можуть бути пов'язані із комплексом етіологічних чинників, сукупна дія яких викликає каскад патологічних реакцій в організмі птиці.*

Ключові слова: *курчата-бройлери, пробіотик, біоцид, імунореактивність, ферментизація, провентрикуліт, вилочкова залоза, печінка.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-045
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-045

УДК 614.9:578. 62:613, 289:613,267.5

INTERNATIONAL PRINCIPLES OF EFFECTIVE AND EFFICIENT SYSTEM OF STATE REGULATION OF FOOD SAFETY

МІЖНАРОДНІ ПРИНЦИПИ ЕФЕКТИВНОЇ ТА ДІЄВОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Prylipko T.M. / Приліпко Т.М.,
d.a.s., prof. / д.с.н.. проф.
ORCID: 0000-0002-8178-207X
Publons: AAF-5445-2019
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Higher education institution « Podolsk State University»,
Kamianets-Podilskyi, Shevchenko,13,32300
Rusnak L.V. / Руснак Л.В.
PhD in Law/ доктор філософії в галузі 08
Право зі спеціальності 081 Право
ORCID:0000-0002-5165-1079
Separate structural unit "Kamyants-Podilskyi Vocational College of the Institution of Higher Education "Podilskyi State University"
Відокремлений структурний підрозділ "Кам'янець-Подільський фаховий коледж Закладу вищої освіти "Подільський державний університет"
Bukalova N. V/ Букалова Н.В.
Ph.D. (Veterinary), канд. вет. н., доц.
ORCID: 0000-0003-4856-3040
Bila Tserkva National Agrarian, Bila Tserkva, Soborna 8\1,09100
Білоцерківський національний аграрний університет., Біла Церква, Соборна 8\1,09100

Abstract. *Ukraine is rich in natural resources, which creates reliable foundations for the development of the potential of the agricultural sector. However, despite the availability of resources, the production indicators of this industry remain quite low. Currently, the Ukrainian system of state regulation of food safety does not meet the requirements of the WTO, and most countries of the world do not recognize it. The use of outdated regulatory tools significantly undermines Ukraine's export potential, reduces the competitiveness of its agriculture and food industry. The experience of other countries shows that the required level of food safety can be achieved without the use of rigid restrictive administrative processes that negatively affect the competitiveness of the private sector and create costly barriers to trade. The management of food safety, which used to be limited to the control of finished products (now this function is entrusted to the state), now consists in the implementation of a number of precautionary measures at various stages of the supply of food products. EU legislation applies risk analysis to more effectively control the safety of food products, while at the same time taking care of the protection of life, health and interests of consumers (including the use of fair practices in the food trade), health protection and ensuring proper conditions of animal husbandry, plant health and environmental protection.EU members are working on or have already established single bodies or integrated food control systems covering all stages of the production process from farm to fork - from farm to retail. The EU's approach to food safety control is based on risk assessment and involves mainly general "horizontal" legislation regulating common aspects of food, such as food additives, labeling and hygiene, and, where appropriate, partly "vertical" legislation that concerns only certain products, for example, such as milk, meat and poultry products. Under this procedure, requirements are established only to the extent necessary to ensure safety. As a result, greater efficiency in terms of expenses and greater "friendliness" to enterprises.*

Keywords: *food products, food additives, labeling, legislation, safety, enterprise*

Agricultural production and food production were and remain a significant and integral part of the Ukrainian economy. Ukraine is rich in natural resources, which creates reliable foundations for the development of the potential of the agricultural sector. However, despite the availability of resources, the production indicators of this industry remain quite low[1, 4, 10].

Currently, the Ukrainian system of state regulation of food safety does not meet the requirements of the WTO, and most countries of the world do not recognize it. The use of outdated regulatory tools significantly undermines Ukraine's export potential, reduces the competitiveness of its agriculture and food industry. Therefore, today Ukraine can export livestock products only to a limited range of countries (mostly CIS and African countries), and the export of dairy products to the EU and other countries with developed economies does not exceed 11.6% of its total exports. The current system of food safety regulation forces enterprises to bear unreasonable costs, but does not guarantee higher indicators of the health of Ukrainian citizens and their safety than anywhere else. The guiding principle globally, as stated in the relevant provisions of the WTO and the Codex Alimentarius Commission, is that "such systems should not restrict trade more than is necessary to achieve the necessary level of protection"[4, 7].

Ukraine continues to use a food safety regulation system that does not meet WTO requirements and is not recognized by most countries of the world. The use of an outdated food safety regulation system that is not harmonized with modern international practice significantly undermines Ukraine's export potential and reduces the competitiveness of its agriculture and food industry. For example, today Ukraine can import most of its exported livestock products only to a limited range of countries (mainly to the CIS and African countries), and the export of its dairy products to the EU and other countries with developed economies does not exceed 11.6% of the total export of dairy products. Such a food safety system causes unreasonable costs for enterprises, while not guaranteeing the health and safety of citizens. The guiding principle in this regard, as defined in the relevant provisions of the WTO and the Codex Alimentarius Commission, is that "such systems should not restrict trade more than is necessary to achieve the required level of protection"[2, 3, 8].

The system of regulating the safety of food products[5,10], which is currently used in Ukraine, is characterized by the following main features:

• the legislation and regulatory framework are fragmented and contradictory;

• numerous mandatory standards and other requirements are outdated and too detailed (GOSTy and DSTU)8. Their attention is mainly focused on too detailed control of finished products (instead of control of production processes): for example, there are up to 94 mandatory standards for cheese production or 177 standards for ice cream production;

• exchange of information and coordination of actions between state bodies responsible for food safety are extremely insufficient. The result is uncertainty and duplication of functions, an excessive volume of inspections and general ineffectiveness of controls. This negatively affects the competitiveness of food and related industries, which are forced to deal with the State Committee of Ukraine on Technical Regulation and Consumer Policy (Derzhspozhivstandard), the Ministry of Health of Ukraine (in particular, with the State Sanitary and Epidemiological Service),

the Ministry of agrarian policy of Ukraine and the State Committee of Veterinary Medicine, which often control the same issues;

• in order to ensure control and maintenance of food product safety at the appropriate level, product sampling, mandatory certification and on-site inspections are carried out in Ukraine, which are carried out quite often (for example, 94% of enterprises that produce food products have passed, at least , one inspection, instead of implementing an effective and efficient production process control system based on risk analysis (such as HACCP).

• Research laboratories work according to outdated, still Soviet standards and do not meet the requirements in force in the European Union and other developed countries. For example, only a few percent of all laboratories in Ukraine are accredited according to the ISO 17025 standard;

• an effective and comprehensive product tracking system has not been created. As a result of the absence of such a system, it is extremely difficult to recall dangerous products from the market in a timely manner, as well as to identify producers who do not comply with the current requirements and to apply certain enforcement measures to them for food safety violations.

Although Ukraine has enough potential to become one of the leaders in the supply of food products in the world, the average indicator of the dynamics of the volume of its agricultural products during the last fifteen years is minus 3% per year. The main obstacles to the development of the industry are the insufficient efficiency of agricultural product markets, the monopoly of large trading companies, the low quality of raw materials and final products compared to European and international standards, an ineffective system of subsidies, as well as the absence of a land market in combination with a moratorium on the sale of agricultural land[9, 10].

The experience of other countries shows that the required level of food safety can be achieved without the use of rigid restrictive administrative processes that negatively affect the competitiveness of the private sector and create costly barriers to trade. Because of the scandals related to the improper quality of food products and the strengthening of requirements for the safety of such products, as well as for the implementation of the principles of the WTO regarding the transparency of regulatory procedures in this area, many countries have reviewed their systems for regulating the safety of food products and introduced various reforms. Generally accepted international trends in the management of measures to regulate the safety of food products include a number of principles[2, 3,9, 6].

• Food safety management, which used to be limited to the control of finished products (now this function is entrusted to the state), now consists in the implementation of a number of precautionary measures at various stages of food supply. The primary responsibility for compliance with safety regulations now rests with the private sector, while the government performs advisory, supervisory and regulatory functions. It is believed that food market participants can better than anyone else develop a system of supply and assurance of food safety. Therefore, they should be responsible for food safety.

• Risk analysis and cost-benefit assessment is the cornerstone of food safety policy, which includes risk assessment, information sharing and risk management. EU

legislation applies risk analysis to more effectively control the safety of food products, while at the same time taking care of the protection of life, health and interests of consumers (including the use of fair practices in the food trade), health protection and ensuring proper conditions of animal husbandry, plant health and environmental protection.

• A holistic approach to food safety control "from the farm to the table". For example, EU members are working on or have already established single bodies or integrated food control systems covering all stages of the production process from farm to fork, from farm to retail.

• The EU's approach to food safety control is based on risk assessment and involves mainly general "horizontal" legislation regulating common aspects of food, such as food additives, labeling and hygiene, and, where appropriate, partly "vertical" legislation that only applies to certain products, such as milk, meat and poultry products. Under this procedure, requirements are established only to the extent necessary to ensure safety. As a result, greater efficiency in terms of expenses and greater "friendliness" to enterprises.

• Regulatory impact analysis, i.e. the assessment of costs and benefits of new legislation, which makes it possible to implement policies and control the safety of food and agricultural activities. Beneficial for three main parties — participants in the process: consumers, market operators and the state.

• According to the experience widely used in OECD and EU countries, food products do not require certification at all20. Certification is used almost exclusively within export-import operations (moreover, only when it is required by the importing country). In general, there is no ideal system that would be absolutely acceptable for all countries. Each country must implement institutional reforms that fit its unique political and historical context. For example, over the past few years, a significant number of EU countries have reformed their national food safety control bodies. They have differences in functions and purposes, which depend on the specifics of a particular country. What they all have in common (see below) is that the reform has made it possible to achieve a higher level of safety at a lower cost and to introduce effective and efficient controls[3, 8, 10].

References

1. Bogatko N.M., Bukalova N.V., Sakhniuk V.V. Peculiarities of implementing the HACCP system at meat, milk, and fish processing enterprises of Ukraine: a study guide. Bilotserkivdruk LLC. Bila Tserkva, 2016. 283 p.

2. On the basic principles and requirements for the safety and quality of food products: Law of Ukraine / As amended by Law No. 1602-VII dated 22.07.2014, VVR, 2014, No. 41-42, Article 2024, as amended by Laws No. 67- VIII from 12.28.2014, VVR, 2015, No. 4, Article 19 No. 867-VIII from 12.08.2015, VVR, 2016, No. 4, Article 40.

3. Prilipko T.M. Safety indicators of livestock products / T.M. Prylipko // Food industry of agriculture. – 2012. – No. 2. – P.33–35.

4. Medical requirements for the quality and safety of food products and food raw materials: State sanitary norms and rules dated 12.29.2012, No. 1140, as amended by

No. 576 dated 18.08.2014.

5. The system of state regulation of food safety in Ukraine: On the way to improvement (analytical report). IFC conference "Reform of the food safety system: international experience and recommendations for Ukraine". - Kyiv, May 18, 2009 - 68 p.

6. . DSTU 4161 – 2003 Food Safety Management System. - K., 2003. - 16 p.

7. Normative and legislative basis of food safety in Ukraine. / Prilipko L.V. // Materials of the international student conference: Biological, technological aspects of production and processing of livestock products/ PDATU. Kamianets-Podilskyi, 2011. - P.173-176.

8. Food safety control, tracking in the food chain/L.V. Prilipko. // Materials of the international student conference "State and prospects of production, processing and use of livestock products/ PDATU. Kam'yanets-Podilskyi, 2014. - P.21-23.

9. Tetiana Prylipko, Volodymyr Kostash, Viktor Fedoriv, Svitlana Lishchuk, Volodymyr Tkachuk.Control and Identification of Food Products Under EC Regulations and Standards. International Journal of Agricultural Extension.- Special Issue (02) 2021. p.83-91.

10. Prylìpko, T.M., Prylìpko, l.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety // Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016).

Анотація. *Україна багата на природні ресурси, що створює надійні засади для розвитку потенціалу аграрного сектора. Проте, попри наявність ресурсів, виробничі показники цієї галузі залишаються доволі низькими. Українська система державного регулювання безпечності харчових продуктів нині не відповідає вимогам СОТ, і більшість країн світу її не визнають. Застосування застарілих інструментів регулювання помітно підриває експортний потенціал України, знижує конкурентоспроможність її сільського господарства та харчової галузі. Досвід інших країн свідчить, що необхідного рівня безпечності харчових продуктів можна досягти без застосування жорстких обмежувальних адміністративних процесів, які негативно впливають на конкурентоспроможність приватного сектора та створюють високовитратні перешкоди торгівлі. Управління безпечністю продуктів харчування, яке раніше зводилося до контролю готової продукції (зараз ця функція покладена на державу), тепер полягає у здійсненні низки запобіжних заходів на різних етапах постачання харчових продуктів. Законодавство ЄС застосовує аналіз ризиків для більш ефективного контролю безпечності харчових продуктів, одночасно дбаючи про захист життя, здоров'я та інтересів споживачів (в тому числі про використання чесних прийомів у торгівлі харчовими продуктами), захист здоров'я та забезпечення належних умов утримання тварин, здоров'я рослин та охорону довкілля. Члени ЄС працюють над створенням або вже створили єдині органи чи інтегровані системи контролю харчових продуктів, що охоплюють усі етапи процесу виробництва відповідно до принципу «від лану до столу» — починаючи з поля й закінчуючи роздрібною торгівлею. Підхід ЄС до контролю безпечності харчових продуктів базується на оцінці ризиків і залучає переважно загальне «горизонтальне» законодавство, що регулює спільні аспекти харчових продуктів, такі як харчові добавки, маркування та гігієну, а також, за необхідності, частково «вертикальне» законодавство, яке стосується лише певних продуктів, наприклад, таких як молоко, м'ясо та продукція птахівництва. За такого порядку вимоги встановлюються лише тією мірою, якою це потрібно для гарантування безпечності. Як наслідок — більша ефективність стосовно видатків та більша «дружність» до підприємств.*

Ключові слова:*харчові продукти, харчові добавки, маркування, законодавство,безпечність, підприємство.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-052
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-052

UDC: 633.11:631

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF GROWTH REGULATORS IN THE CULTIVATION OF WINTER WHEAT DEPENDING ON AGROMETEOROLOGICAL INDICATORS

Laslo O.
PhD, Associate Professor
ORCID: 0000-0002-0101-4442
Olepir R.
PhD,
ORCID ID 0000-0002-0825-7914
Poltava State Agrarian University, Poltava, Skovorody, 1/3, 36003

Abstract. *The paper considers the question of the effectiveness of the use of plant growth regulators in the cultivation of winter wheat under late sowing periods and weather and climate conditions. The research of scientists on the issue of the positive influence of plant growth regulators on productivity, stress resistance and adaptability of winter wheat plants at different sowing times is confirmed in the scientific work. It was established that during the research, the climatic conditions in the years of the field experiment significantly differed from the average long-term indicators, which caused a change in wheat sowing dates to a later date. Studies have shown that the treatment with growth regulators, which was carried out in the spring after the restoration of vegetation after wintering in the mid-bush phase, showed the survival of plants from 314-316 units/m2, while the percentage of survival was 82.6-83.4. The effect of growth regulators was characterized by the rate of emergence of crops during the vegetation period, therefore, according to the results of observations, it was found that the growth regulator Ceron provided better protection against emergence of winter wheat, while Medax Top showed an emergence of plants in the range of 1-3%. Research on the effect of growth regulators on wheat yield showed an increase in indicators on the version with the drug Ceron by 1.7 centners/ha.*

We recommend the use of growth regulators Ceron and Medax Top, which contribute to the regulation of morphological processes in winter wheat plants and are an effective way to increase productivity.

Key words: *winter wheat, growth regulators, productivity, climatic conditions, morphological indicators*

Introduction.

The yield of winter wheat depends on many factors, including meteorological conditions and the application of plant growth regulators. Meteorological conditions, such as temperature, precipitation, lighting and humidity, can significantly affect the development of wheat and its yield [3]. Growth regulators can also have a positive effect on wheat yield. They contribute to the improvement of plant assimilation of nutrients, stimulate the development of the root system, increase the resistance of plants to stressful conditions and improve photosynthesis [1]. A mixture of nitrogen fertilizers with humic growth regulators can have a synergistic effect and contribute to an even greater increase in wheat productivity. They can provide an optimal combination of nutrients and stimulating substances for the growth and development of plants. Growth regulators, such as potassium humate or sodium humate, can improve the development of the root system of plants, provide better assimilation of nutrients and water, and also increase the resistance of plants to stressful conditions [3, 4]. Combining nitrogen fertilizers with growth regulators can contribute to an even greater improvement in the

yield of winter wheat. The effectiveness of the application of growth regulators may depend on the variety of wheat, agrotechnical conditions and climatic features of the region [2].

Main text.

The study of the influence of growth regulators during the cultivation of winter wheat was laid in 2022. The area of the accounting plot for the variety is 150 m^2 (3x50), the placement of the plots is consecutive. The experiment was repeated three times.

The predecessor of winter wheat is corn. In the experiment, zoned varieties of Ukrainian selection adapted to the agro-climatic zone of the Forest Steppe were sown. The study of the condition of wheat plants after the restoration of vegetation led to the selection of growth regulators under conditions of excessive moisture in the early spring of 2023.

The agrometeorological characteristics are presented in diagram 1, 2.

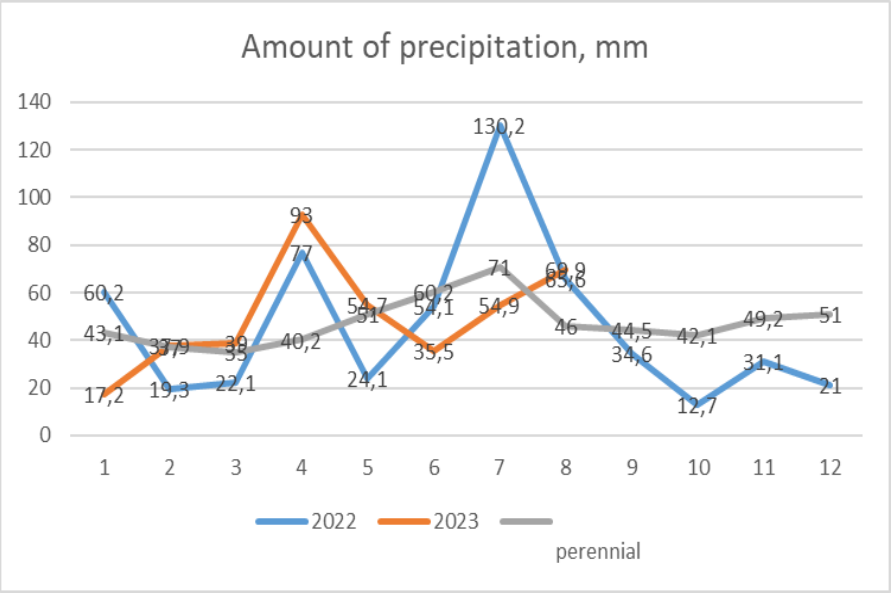


Diagram 1. The amount of precipitation in the area of the experiment, mm

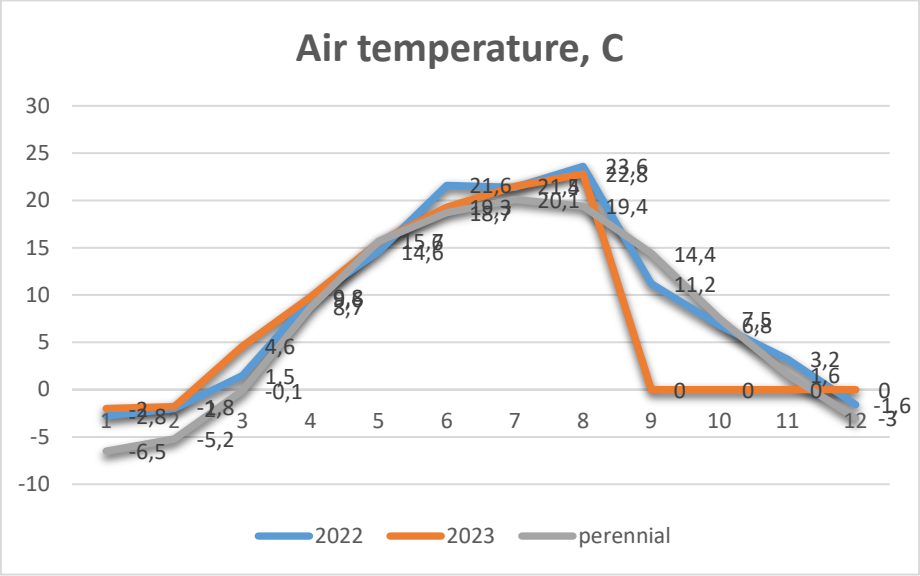


Diagram 2. Air temperature indicators in the experiment area, mm

Climatic conditions in the years (2022-2023) of the field experiment significantly differed from the average long-term indicators. The autumn was rainy and cold, which caused the wheat sowing dates to be changed to a later date.

The average daily air temperature exceeded the long-term average by 1.7–2.5°C. Precipitation in the summer fell in the form of torrential rains accompanied by strong winds. Precipitation during the ontogenesis of winter wheat was uniform. During the growing season, a deficit-free balance of productive moisture was observed. The winter of 2023 was warm, almost snowless. The average annual amount of precipitation is in the range of 475–551 mm.

Treatment with growth regulators was carried out in the spring after vegetation recovery in the mid-bush phase, depending on the survival and recovery of plants after wintering (diagram 3).

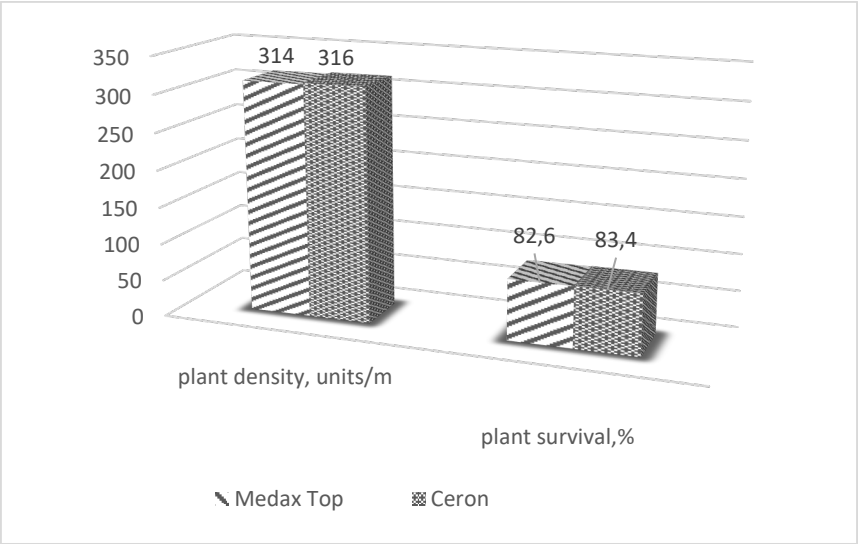


Diagram 3. Observation of winter wheat plants after the restoration of spring vegetation

According to the results of spring observations of winter wheat plants in experimental areas, the survival of plants was 314-316 units/m^2, while the percentage of survival was 82.6-83.4.

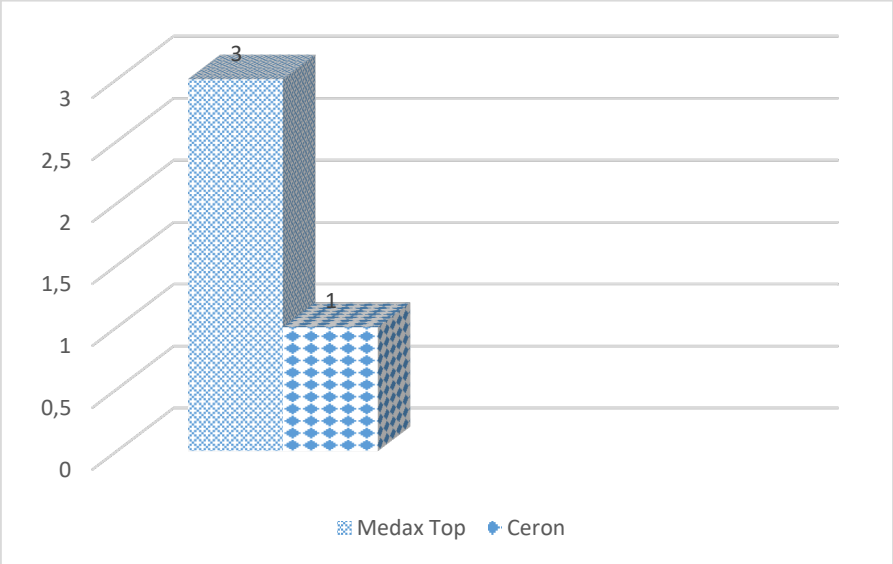


Diagram 4. Laying of plants per growing season, %

The influence of growth regulators was characterized by the indicator of crop establishment during the growing season (diagram 4).

According to the results of observations, it was found that the growth regulator Ceron provided better protection against lodging of winter wheat, while Medax Top showed lodging of plants in the range of 1-3%,

The study of the influence of growth regulators on the yield of winter wheat is presented in the diagram. 5.

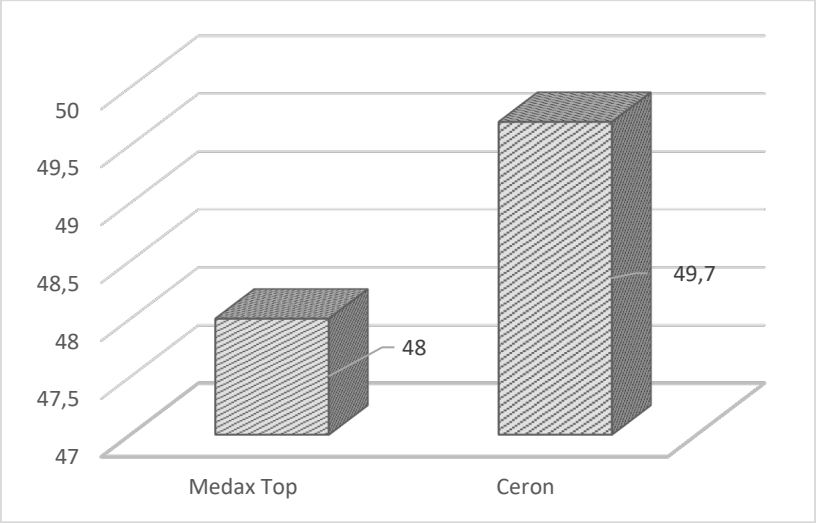


Diagram 5. Research of growth regulators on the productivity of winter wheat, c/ha

Research on the effect of growth regulators on wheat yield showed an increase in indicators on the version with the drug Ceron by 1.7 centners/ha.

Summary and conclusions.

The use of growth regulators Ceron and Medax Top contributes to the regulation of morphological processes in winter wheat plants and is an effective way to increase productivity. It should be noted that the conducted studies showed an increase in the yield index of the winter wheat variety of domestic selection during the late sowing period, which led to significant fluctuations in agrometeorological indicators during the years of the study. In the future, it is planned to carry out research on wheat varieties of foreign selection for different sowing periods, since climate changes significantly regulate the approach to the technology of crop cultivation.

References:

1. Khodanitska O., Shevchuk O., Tkachuk O. Vykhodymo iz zymy: vnesennia rehuliatoriv rostu na ozymii pshenytsi. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/35399/103871.pdf?sequence=2&isAllowed=y

2. Yatsina A. Osoblyvosti pravylnoho zastosuvannia ristrehuliatoriv dlia zernovykh. URL: https://kurkul.com/spetsproekty/500-osoblivosti-pravilnogo-zastosuvannya-ristregulyatoriv-dlya-zernovih

3. Chuprina, Yu.Yu., Klymenko, I.V., Belay, Yu.M., Golovan, L.V., Buzina, I.M., Nazarenko, V.V., Buhaiov, S.M., Mikheev, V.H., Laslo, O.O. (2021). The adaptability of soft spring wheat (Triticum aestivum L.) varieties. Ukrainian Journal of Ecology, 11

(1), 267-272. doi: 10.15421/2021_239

4. Irina Korotkova, Mykola Marenych, Volodymyr Hanhur, Oksana Laslo, Oksana Chetveryk, Viktor Liashenko. Weed Control and Winter Wheat Crop Yield With the Application of Herbicides, Nitrogen Fertilizers, and Their Mixtures With Humic Growth Regulators. Acta Agrobotanica / 2021 / Volume 74 / Article 748. DOI: 10.5586/aa.748

Article sent: 24.01.2024

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-055
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-055

УДК: 633.11:631.5(292.485)(477)

DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF CALENDULA OFFICINALIS PLANTS (CALENDULA OFFICINALIS L.) BY DURATION AND PHASES OF VEGETATION IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

ДИНАМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН НАГІДОК ЛІКАРСЬКИХ (*CALENDULA OFFICINALIS L.)* ЗА ТРИВАЛІСТЮ ТА ФАЗАМИ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Padalko T.O./ Падалко Т.О.
doctor of philosophy (Agriculture)/док. філ. з Агрономії
ORCID:0000-0001-9299-3721
Higher educational institution "Podillia State University",
Kamenets-Podolsky, Shevchenko 13, 32316
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка 13, 32316

Анотація. *У статті за результатами наукових досліджень 20018 – 2023 рр. висвітлено біологічні особливості, лікарський потенціал рослини нагідки лікарські (Calendula officinalis L.) в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що у зоні вирощування забезпеченість сівби теплом і вологою за весняну вегетацію є важливим фактором, який впинув на ріст і розвиток рослин, проходження фаз органогенезу та сприяв їх продуктивності. Підтверджено, що тривалість періоду росту і розвитку рослин нагідок лікарських за кращого варіанту весняного строку сівби (15 – 18.04) сорту Сонячна красуня, від сходів до фази цвітіння, залежала як від кліматичних факторів, так і від агротехнічних, період (сходи – дозрівання) тривав 80 – 102 діб при оптимальній нормі висіву насіння 0,008 тис. схож. нас/га за п'ятирічними показниками. Довжина періоду від масових сходів до початку цвітіння становила в сорту німецької селекції Radio за весняного строку сівби (15 – 18.04) до 50 діб і вище, що сприяло ранньому періоду вегетації.*

Ключові слова: *нагідки лікарські, сорт, строк, фази вегетації.*

Вступ.

Нагідки лікарські *(Calendula officinalis L.)* – лікарська рослина родини Айстрові, або Складноцвіті *(Asteraceae),* яка об'єднує близько 1 тис. родів і понад 20 тис. видів, поширених на всій земній кулі, одна з великотоннажних культур, сировину (суцвіття, корінь, зелену масу) якої використовують у хіміко-фармацевтичній, харчовій, парфюмерно-косметичній промисловості, ландшафтному дизайні та у ветеринарній практиці. В європейських країнах серед лікарських культур за посівними площами нагідки лікарські *(Calendula officinalis L.)* посідають друге місце, поступаючись лише ромашці лікарській *(Matricaria recutita L.)*. Культивується по всій території України на площі близько 300 га, також країнах Європи та Близького Сходу [1]. На дослідній станції лікарських рослин вченими створена ознакова колекція роду *(Calendula officinalis L.)*, де вивчено 110 зразків генофонду нагідок за 20-ма господарськими і біологічними ознаками. Виділено зразки Ct11-34 (*C. Tripterocarpa Rupr*., Україна) за діаметром куща, кількістю пагонів, стійкістю до посухи й шкідників, коротким вегетаційним періодом і зразок Radio (Німеччина), який характеризується високою продуктивністю насіння й суцвіть. Відібрано і зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України

п’ять колекційних зразків нагідок, цінних за господарськими ознаками: IPM 7 (UG1000013, Індія), UPM 12 (UG1000018, Україна), MPM 19 (UG1000025, Монголія), UPM 83 (UG1000042, Україна), UCT 34 (UG1000043, Україна) [4; 5; 6].

Капітула (суцвіття) містить найвищу концентрацію активних речовин, які використовуються з лікувальною метою. Вміст олії в насінні може змінюватись від 5 до 20% (за масою) і на 50% складається з кон'югованої жирної кислоти С18, так званої календової кислотою. -60% [2].

В Україні, з переходом до адаптивного рослинництва в умовах глобальних змін клімату зменшився вплив засухи на рослини завдяки широкому використанню вологозберігаючих технологій, збереженню біологічного різноманіття і високої якості середовища, використанню стійких сортів і гібридів до дії абіотичних і біотичних факторів та інтродукції [4].

Метою дослідження було опрацювання забезпечення продуктивності лікарської сировини нагідок лікарських *(Calendula officinalis L.)* залежно від сорту, строку сівби при оптимальній нормі висіву насіння в умовах Правобережного Лісостепу України.

Основний текст. Польові дослідження проводилися впродовж 2018 – 2023 рр. у сівозміні після озимої пшениці в зоні Правобережного Лісостепу України (дослідне поле (ФОП Прудивус), створеній філії кафедри Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи. Схема досліду трьохфакторна: фактор А – сорт: Сонячна красуня *(Sunny beauty)* та Радіо *(Radio)*, які включені до Державного реєстру сортів рослин України та Німеччини, при оптимальній нормі висіву насіння 0,008 тис. схож. нас/га, температурі ґрунту 6 – 8 °С і глибині загортання насіння 2 – 3 см; фактор В – строк сівби: весняний (*1 – 3.04 (контроль)* (*15 – 18.04; 1 – 4.05; 15 – 18.05*) за найкращими показниками.

Розміщення варіантів у досліді рендомізоване при багаторядному розташуванні повторностей. Агротехніка, застосовувана в дослідженні загальноприйнята. Статистичну обробку результатів проводили методом дисперсійного аналізу з використанням сучасних програмних пакетів, таких як Agrostat та Statistica 10.0 [3].

Усі роботи, крім підготовки ґрунту та збору проводили вручну. Облік урожаю проводили методом пробних облікових ділянок по 1 м^2 в 4-кратній повторності. Одними із основних чинників, які мають суттєвий вплив на тривалість вегетаційного періоду нагідок лікарських *(Calendula officinalis L.)* та проходження міжфазних періодів є сорт та строк сівби даної культури.

Як відомо, в надземних та підземних частинах рослин вміст БАР в основному залежить від фази вегетації, метеорологічних факторів, складових ґрунтів, умов збору, сушіння та зберігання. Основними БАР нагідок лікарських *(Calendula officinalis L.)* є фенольні сполуки (флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, таніни) та терпеноїди (етерна олія). Поєднавши ці групи БАР у нарізноманітніших лікарських формах, які виготовлені із РС, вдалося забезпечити високий антимікробний та антиоксидантний потенціал препаратів на їх основі [1; 7].

Ґрунти – сірі лісові середньосуглинкові на карбонатному лесі. Вміст гумусу (за Тюріним) низький, в шарі ґрунту 0 – 20 см становив 1,99 %. Вміст легкогідролізованого азоту (за Конфілдом) становив 68 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 152 мг/кг грунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 98 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину коливалася в межах 5,2 – 5,5 pH. Зволоження відбувалося відповідно до атмосферних опадів, оскільки рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині 10 – 15 м [4].

Нагідки лікарські *(Calendula officinalis L.)* сіяли після зернових культур, потім проводили лущення стерні на глибину до 10 см дисковими боронами БДТ–3,0. За три тижні до оранки вносили гербіцид раундап у нормі 3 – 4 л/га з метою знищення багаторічних бур'янів. Оранку проводили в першій декаді жовтня на глибину 20 – 22 см. Навесні проводили вирівнювання ґрунту, передпосівну культивацію (на глибину 6 – 8 см) і передпосівне коткування ґрунту перед посівом лікарських рослин. Сівбу проводили відповідно до схеми досліду. Насіння висівали ручною сівалкою з дисковим сошником овочевої сівалки типу СО – 4,2. Боротьбу з бур'янами на дослідній ділянці проводили за допомогою механічних та хімічних засобів боротьби з бур'янами, які відповідають рекомендаціям Інституту захисту рослин, а також механічне знищення бур'янів у міжряддях у фазі 3 – 5 листків культури. За тиждень до збирання врожаю визначали висоту рослини і кількість листків, суцвіть та їх масу. Вимірювання проводили на 25 рослинах, з кожної дослідної ділянки згідно методики. Збір проводили через 6 – 8 діб від початку цвітіння, зібрану сировину сушили при 40 ºС у сушильній шафі з циркуляцією повітря, а потім її обмолочували та відокремлювали від сухих подрібнених квітів [5; 7].

Клімат – помірно-континентальний. Погодні умови є одним із найважливіших чинників, що визначають строки сівби рослин. Тому під час проведення досліджень строки сівби дещо відрізнялися як за роками, так і ґрунтово-кліматичними зонами. Вивчення сезонного розвитку дослідних сортів впродовж останніх років дозволило встановити середні показники фенофаз, де була визначена середня температура повітря, сума опадів та тривалість вегетаційного періоду.

Березень 2018 року характеризувався дуже теплою з опадами погодою, середньомісячна температура повітря становила – 0,2^0 С. Середньо-місячна температура квітня 2019 року була + 10,1 ^{0} С, що на 1,6 ^{0} С вище норми. Сума опадів за квітень 2019 року склала 48,9 мм., що на 2,9 мм більше норми. Середньомісячна температура повітря 2020 року становила + 9,3^0 С, що в межах та на 1 – 2^0 С вище норми. Сума опадів за місяць на більшій частині території була 20 мм, що становило 50 % норми. З 2021 року, в березні середньомісячна температура позначилася теплим арктичним кліматом, квітень характеризувався теплою з дефіцитом опадів погодою, позначкою + 6,6^0 С та кількістю опадів – 50,4 мм. Середньомісячна температура повітря березня-травня 2022 року становила +2,3…+14,3^0 С, що на 3 – 5^0 С вище та дорівнює нормі. Сума опадів за місяці ранньовесняного строку сівби не перевищила 1 – 13 мм., що становило 3 – 30 % норми. Середньо-місячна температура 2023 року березня-травня місяця становила +4,2…+14,7^0 С, а кількість опадів в квітні цього року перевищила

середньо-багаторічну норму на 31,8 мм, що охарактеризувало 2023 рік як продуктивний, завдяки запасам доступної вологи.

Ці характеристики погодно-кліматичних умов є найбільш важливими з огляду впливу на досліджувані сорти. Тривалість міжфазного періоду від сівби до сходів певною мірою залежала від сортових особливостей культури (табл. 1).

Весняний строк сівби сортів нагідок лікарських *(Calendula officinalis L.)* здійснювали за рокамидосліджень на початку першої декади квітня та травня. Залежно від погодних умов цього періоду терміни настання основних фаз росту і розвитку рослин культури та тривалість міжфазних періодів значною мірою залежали від сортових особливостей та року досліджень. ВВСН – це загальноприйнята у світі шкала фаз росту і розвитку рослин(фенологічних фаз). Ця система використовує десяткову систему коду, на виході маємо 100 фаз розвитку, де 0 – це насіння, а 99 – сировина, (новоутворене насіння). Оскільки лікарською сировиною є сухі суцвіття, то шкала ВВСН для цієї культури закінчується фазою дозрівання [4].

Таблиця 1. Тривалість вегетаційного та міжфазних періодів рослин нагідок лікарських залежно від сорту за весняного строку сівби, діб

(Середнє за 2018 – 2023 рр.)

Фенологічні фази росту і розвитку за шкалою ВВСН	Терміни настання основних фаз росту і розвитку та тривалість міжфазних періодів							
	Сорт (фактор А)							
	Сонячна красуня *(Sunny beauty)* (К)				Радіо *(Radio)*			
	Строк сівби (фактор В)							
	Весняний							
	Дата			міжфазний період, діб	дата			міжфазний період, діб
	1 – 3.04 (К)	15 – 18.04	1 – 4.05		1 – 3.04	15 – 18.04	1 – 4.05	
ВВСН 00 (сівба)	01.04.	15.04.	1.05	-	01.04.	15.04.	1.05	-
ВВСН 09 (сходи)	15.04.	22.04.	12.05	7-14	17.04.	23.04.	14.05	8-17
ВВСН 09–21 (пагоноутворення)	29.04.	09.05.	26.05	14-18	30.04.	10.05.	28.05	13-19
ВВСН 50–55 (бутонізація)	10.05.	21.05.	05.06	10-12	14.05.	23.05.	09.06	12-14
ВВСН 60–61 (цвітіння)	02.06.	15.06.	03.07	23-28	07.06.	19.06.	05.07	24-28
ВВСН 61–65 (дозрівання)	28.06.	14.07.	31.07	26-30	30.06.	16.07.	31.07	26-29
Вегетаційний період	**80-102**				**83-107**			

Насіння почало сходити на 7 – 14 день після сівби. Повні сходи з'явилися у третій декаді квітня. Сприятливими були погодні умови Правобережного Лісостепу у травні і червні, у період бутонізації та цвітіння досліджуваних рослин. Міжфазний період (сходи – бутонізація) тривав 30 – 50 діб. Тривалість

фази цвітіння по сортам становила 28 діб. Міжфазний період бутонізація-початок цвітіння рослин сорту Сонячна красуня коливався за роками у межах від 10 до 12 діб, у сорту Radio від11 до 14 діб. Повне цвітіння у рослин досліджуваних сортів наступало через 2 – 3 доби від початку цвітіння. Вегетаційний період рослин в середньому за роки досліджень становив незалежно від сорту – 80 – 107 діб. Збирання суцвіть проводили, коли на рослині фіксували розкриття не менше половини язичкових (крайових) квіток. Цей етап проводили періодично, у міру розпускання нових суцвіть – через 5 – 7 діб. За сезон збір проводили до 3 разів. Суцвіття нагідок лікарських *(Calendula officinalis L.)* сушили у затінених, добре провітрюваних приміщеннях.

Висновки.

Проведені дослідження дали можливість встановити, що лікарські рослини нагідки лікарські *(Calendula officinalis L.)* краще висівати разом із групою найбільш ранніх ярих культур, що забезпечує найбільш сприятливі умови для проростання насіння, створює добрі умови для росту, розвитку і формування високопродуктивних посівів. У подальшому планується більш детальне дослідження впливу елементів технології вирощування нагідок лікарських в умовах Правобережного Лісостепу України з метою залучення цієї культури для вирощування в аграрних підприємствах зони.

Література:

1. Arora D, Rani A, Sharma A. A review on phytochemistry and ethnopharmacological aspects of genus *Calendula*. Pharmacogn Rev. 2013 Jul;7(14):179 – 87. https://doi: 10.4103/0973-7847.120520. PMID: 24347926; PMCID: PMC3841996.

2. AWKI, B., & INAN, M. Comparison of cultivated species of annual and perennial *(Calendula officinalis L.)* Species. Kahramanmarash Syutchu Imam Universitesi Tarim Ve Doga Dergisi, 2021. 24 (3), 579 – 585. https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.745649

3. Дослідна справа в агрономії: навч. посіб: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи. А. О. Рожков, В. К. Пузік, С. М. Каленська та ін.; за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. С. 167 – 169.

4. Куценко Н. І. Перспективи селекційних досліджень лікарських та ефіроолійних рослин в Україні. Агроекологічний журнал. 2016. № 2. С. 85 – 92.

5. Lupak O., Klepach H., Antonyak H. Marigold *(Calendula officinalis L.)* and its components as a source of biologically active substances. Ecology and human health. Edited by Andrzej Krynski, Georges Kamtoh Tebug, Svitlana Voloshanska. Czestochowa: Educator, 2018. P. 65 – 76.

6. Мельничук Р. В. Вихідний матеріал для селекції нагідок *(Calendula L.)* на придатність до механізового збирання суцвіть. Вісник аграрної науки. 2015. № 3 (14). С. 73 – 75.

7. Сухар С. В., Хоміна В. Я. Удосконалення елементів технології вирощування нагідок лікарських в умовах Лісостепу західного: монографія. Ніжин: ПП «Лисенко», 2015. 144 с.

Abstract. *The article, based on the results of scientific research in 20018-2023, highlights the biological features and medicinal potential of the calendula plant (Calendula officinalis L.) in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. It was established that in the growing zone, the provision of sowing heat and moisture during the spring vegetation is an important factor that affected the growth and development of plants, the passage of the phases of organogenesis and contributed to their productivity. It has been confirmed that the duration of the period of growth and development of plants of medicinal plants under the best option of the spring sowing period (April 15 – 18) of the Sunny beauty variety, from seedlings to the flowering phase, depended on both climatic factors and agricultural techniques, the period (seedlings - ripening) lasted 80 – 102 days at the optimal seed sowing rate of 0.008 thousand seeds. us/ha according to five-year indicators. The length of the period from mass germination to the beginning of flowering was up to 50 days or more in the German selection Radio variety during the spring sowing period (April 15 – 18), which contributed to the early growing season.*

Key words: *Calendula officinalis, variety, period, vegetation phases.*

Стаття відправлена: 24. 01. 2024 р.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-002
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-002

УДК 528.48

THE METHOD OF HIGH-ACCURE MEASUREMENT OF DIRECTIONS WITH AN ELECTRONIC TACHOMETER

СПОСІБ ВИСОКОТОЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ НАПРЯМІВ ЕЛЕКТРОННИМ ТАХЕОМЕТРОМ

Marushchak M.P. / Марущак М.П.
c.t.s., as. prof. / к.т.н., доц.
Cherkasy Technological University,
Cherkasy, Shevchenka, 460
Черкаський державний технологічний університет
Черкаси, бул. Шевченка, 460

Анотація. *В роботі приводиться метод високоточного вимірювання напрямів електронним тахеометром. Пропонується відбивач тахеометра обладнати горизонтальним базисом та вимірювати напрями на три точки базису, що дозволить визначити поправки в напрями і таким чином підвищити їх точність.*

Ключові слова: *спосіб, електронний тахеометр, відбивач, горизонтальний базис, напрями, відстані, вимірювання, бокова рефракція, поправки,*

Вступ.

Будівництво АЕС, ГЕС, ТЕЦ, телевізійних веж, радіотелескопів та інших споруд, монтаж технологічного обладнання, вимагають значного підвищення точності геодезичних робіт. Тенденції зростання точності вимірювань будуть зберігатись і в майбутньому. Тому розробка приладів і методів, направлених на підвищення точності вимірювань, є актуальною задачею інженерної геодезії.

На точність вимірювання кутів впливають похибки приладу, його центрування, відлічування по лімбу і зовнішнього середовища. Коливання візирних цілей і бокова рефракція понижують точність вимірювання кутів. Рефракцією називають непрямолінійність поширення світлового променю у неоднорідній за густиною атмосфери. В роботі [1, с.13] приведена емпірична формула для визначення величини бокової рефракції, за якою потрібно попередньо знати вертикальну рефракцію, температуру в окремих точках візирного променю, кути нахилу місцевості на окремих відрізках траси та інші параметри, що непросто виконати в польових умовах. Для зменшення впливу рефракції в [2, с.12] пропонується відбивач обладнати вертикальним базисом і вимірювати зенітні кути на його марки, що дозволяє визначити поправки до зенітних кутів і таким чином підвищити точність тригонометричного нівелювання.

Основний текст.

Впровадження у виробництво електронних тахеометрів вирішило проблему оперативного і точного вимірювання відстаней, що дозволяє розробляти нові високоточні способи вимірювання напрямів. Одним із способів може бути таким.

Якщо відбивач тахеометра обладнати горизонтальним базисом і виміряти напрями γ на три точки базису b та відстань d (рис.1), то можна обчислити поправки в напрями, врахування яких підвищить точність вимірювання.

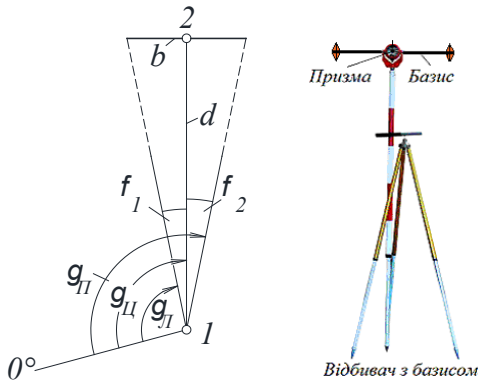


Рис.1. Схема вимірювання напрямів електронним тахеометром

Із рис.1 можна записати:

$$\varphi_1 = \gamma_Ц - \gamma_Л\,;\ \varphi_2 = \gamma_П - \gamma_Ц\,. \qquad (1)$$

Невідповідність в обчислених через довжину базису b і виміряних відстаней d буде:

$$W_1 = \frac{1}{2} b ctg\varphi_1 - d\,;\ W_2 = \frac{1}{2} b ctg\varphi_2 - d\,. \qquad (2)$$

Поправки у виміряні напрями можна обчислити за формулами:

$$\begin{aligned} \varepsilon_Ц &= -\frac{1}{3}\rho\left(\frac{W_1}{a} + \frac{W_2}{c}\right); \\ \varepsilon_Л &= -\frac{1}{3}\rho\left(\frac{W_2}{c} - \frac{2W_1}{a}\right); \\ \varepsilon_П &= -\frac{1}{3}\rho\left(\frac{W_1}{a} - \frac{2W_2}{c}\right), \end{aligned} \qquad (3)$$

де $a = -\frac{1}{2} b \cos ec^2\varphi_1$; $c = \frac{1}{2} b \cos ec^2\varphi_2$; $\rho = 206265''$.

Контроль обчислення поправок:

$$\sum_3^1 \varepsilon = 0\,.$$

Оцінку точності визначення центрального напрямsy можна виконати за наближеною формулою:

$$m_Ц \approx \frac{1}{2} m_\varphi \sqrt{\left(\frac{2d}{b}\sin 2\varphi_1 - \cos 2\varphi_1\right)^2 + \left(\cos 2\varphi_2 - \frac{2d}{b}\sin 2\varphi_2\right)^2}\,,$$

де $m_Ц$, m_φ – середні квадратичні похибки визначення відповідно центрального напряму $\gamma_Ц$ і кутів φ; $\varphi = \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2)$.

Формули (3) одержані за методом найменших квадратів. Виправлені значення напрямів будуть:

$$\begin{aligned} \bar{\gamma}_Л &= \gamma_Л + \varepsilon_Л\,; \\ \bar{\gamma}_Ц &= \gamma_Ц + \varepsilon_Ц\,; \\ \bar{\gamma}_П &= \gamma_П + \varepsilon_П\,. \end{aligned} \qquad (4)$$

Через виміряні і виправлені поправками напрями можна обчислити горизонтальні кути:

$$\beta = \overline{\gamma}_{Ц_3} - \overline{\gamma}_{Ц_2}. \quad (5)$$

При цьому схема вимірювання кутів буде такою (рис.2).

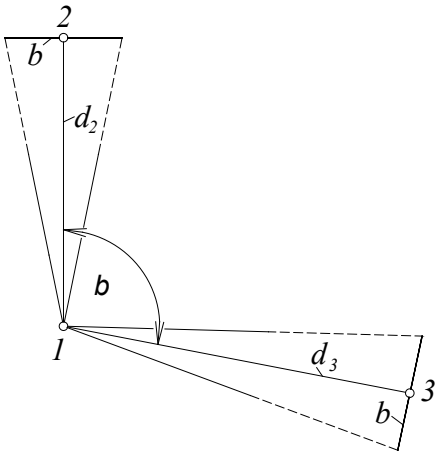


Рис.2. Схема вимірювання кута електронним тахеометром

Для перевірки вищевикладеного запропонованим способом виміряні кути у трикутнику (рис.3), результати яких приведені у журналі.

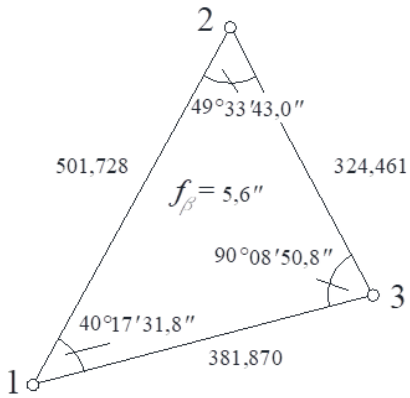


Рис.3. Виміряні кути у трикутнику до виправлення

Журнал вимірювання кутів
***b* = 1,0185 м, *d*$_{1-2}$ = 501,728 м, *d*$_{2-3}$ = 324,461 м, *d*$_{3-1}$ = 381,870 м.**

Номер		Середні відліки (напрями)	Кути φ	Поп-равки	Виправлені напрями	Горизонтальні кути
станцій	точок					
1	Л	160º47′53,8″	4′26,2″	-4,23″		40º17′35,05″
	3 (Ц)	160º52′20,0″	4′39,5″	4,37″	160º52′24,37″	
	П	160º56′59,5″		-0,14″		
	Л	120º31′21,2″	3′27,0″	-1,20″		
	2 (Ц)	120º34′48,2″	3′30,4″	1,12″	120º34′49,32″	
	П	120º38′18,6″		0,08″		

2	Л 1 (Ц) П Л 3 (Ц) П	317º24´18,3″ 317º27´57,1″ 317º31´22,0″ 267º48´51,6″ 267º54´14,1″ 267º59´42,5″	3´38,8″ 3´24,9″ 5´22,5″ 5´28,4″	5,12″ -4,74″ -0,38″ 0,75″ 1,99″ -2,74″	317º27´52,36″ 267º54´16,09″	49º33´36,27″
3	Л 2 (Ц) П Л 1 (Ц) П	208º17´14,4″ 208º22´37,8″ 208º28´01,5″ 118º09´16,2″ 118º13´47,0″ 118º18´23,6″	5´23,4″ 5´23,7″ 4´30,8″ 4´36,6″	-0,24″ 0,10″ 0,14″ -2,29″ 1,91″ 0,38″	208º22´37,90″ 118º13´48,91″	90º08´48,99″

$\sum \beta = 180°00'00,31''$

Висновок. Так як до виправлення сума кутів у трикутнику склала 180º00´05,6″, а після введення поправок – 180º00´00,31″, то можна стверджувати про суттєве підвищення точності вимірювання кутів таким способом.

Література

1. Островський А.Л. Рефрактометрія. – Львська політехніка. :Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2007, Вип. 69. – с. 5-15.

2. Марущак М.П. Способи тригонометричного нівелювання електронним тахеометром. – К. :Вісник геодезії та картографії. 2010, №6. – с. 11-14.

Abstract. *The paper presents a method of high-precision direction measurement with an electronic tachometer. It is proposed to equip the tachometer reflector with a horizontal base and measure the directions at three points of the base, which will allow to determine direction corrections and thus increase their accuracy.*

Key words: *method, electronic tachometer, reflector, horizontal base directions, distance, measurement, lateral refraction, corrections,*

Стаття відправлена 10.12.2023 р.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-005
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-005

УДК 004.2

ANALYTICAL SUPPORT OF RISK ASSETS MANAGEMENT AS A COMPONENT OF FORMING A POSITIVE IMAGE OF THE ENTERPRISE

АНАЛІТИЧНА ПІДТРИМКА УПРАВЛІННЯ РИЗИКОВИМИ АКТИВАМИ ЯК СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ПІДПРИЄМСТВА

Panasyuk V. M / Панасюк В.М.
d.e.s., prof. / д.е.н., проф.
ORCID 0000-0002-5133-6431
Bosyi V.A. / Босий В.А.
graduate student / магістрант
ORCID 0009-0007-2018-2314
Schuchmann V.A / Шухманн В. А.
graduate student / магістрант
ORCID 0000-0002-1427-3312
West Ukrainian National University, Ternopil , Lvivska 11, 46009
Західноукраїнський національний університет,
Тернопіль, Львівська 11, 46009

Анотація. *В умовах глобалізації економіки, підприємства, що здійснюють міжнародну фінансову діяльність зустрічаються з значними труднощами у вигляді фінансових ризиків. Така загроза може обернутися втратою іміджу чи недоотриманню прибутків в результаті діяльності. Детальне вивчення даної проблеми суттєво зменшить ймовірність втрат від фінансових ризиків та допоможе ідентифікувати загрозу в найкоротші терміни з моменту її виникнення. В роботі висвітлено та роз'яснено сутність основних груп фінансових ризиків, які загрожують підприємству, що здійснює свою діяльність в сфері обміну валют. Проведено економічний аналіз діяльності такого підприємства, на основі чого відображено вплив деяких груп ризиків на результати діяльності суб'єкта господарювання.*

Ключові слова: *ризиковий актив, фінансовий ризик, імідж, економічний аналіз, рентабельність, ліквідність.*

Вступ.

Суб'єкт господарювання, який здійснює свою діяльність в часто змінних ринкових умовах, завжди стикається з фінансовими ризиками, факторами утворення яких можуть бути: невизначеність ринку, позитивні або негативні новини, які так чи інакше здійснюють вплив на фінансовий ринок. Фінансові ризики передбачають собою можливість втрат частини доходу в результаті здійснення угод, що може виражатися в меншій величині прибутку чи взагалі втраті частини капіталу.

Основний текст.

На початку здійснення господарської діяльності, підприємству слід детально вивчити Міжнародні стандарти фінансової звітності, які надають повну ідентифікацію, розкривають сутність поняття «фінансові ризики» та надають рекомендації щодо управління ними. У МСФЗ 7 виділяються наступні елементи фінансових ризиків (рис. 1).

Під ризиками ліквідності розуміють таку групу ризиків, яка пов'язана з інвестиціями в мало ліквідні активи або в активи з довгостроковим терміном інвестування. Втрати від ризиків ліквідності часто пов'язані з зниженням якості об'єкта інвестування чи знеціненні його споживчої вартості [3].

Для того, щоб правильно оцінити ризик ліквідності, зазвичай застосовують такі показники:

1) термін трансформації активу в ліквідні засоби платежу (грошові кошти);

2) величину збитків, пов'язаних з перетворенням активів в ліквідні засоби платежу [1].

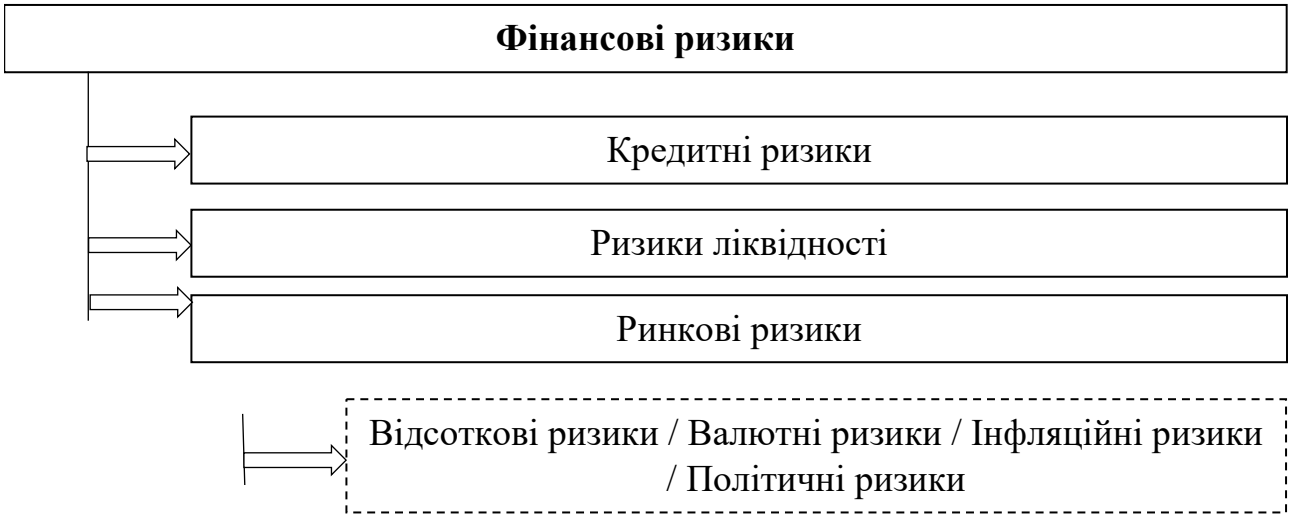


Рисунок 1 - Класифікація фінансових ризиків у відповідності до МСФЗ 7
Джерело: [5]

Кредитний ризик утворюється при проведенні кредитних відносин. Тобто сторона, яка зобов'язалася виконати всі умови кредитора, втрачає свою платоспроможність [4].

Оскільки позичальник втрачає свою платоспроможність, утворюється збиток за кредитними відносинами в кредитора. Кредитний ризик найчастіше виникає за такими фінансовими інструментами, як:

– облігації;

– поточні та депозитні рахунки в банках;

– дебіторська заборгованість.

Ринковим ризиком є ймовірність втрати капіталу або зменшення прибутку через мінливість курсу іноземних валют, зміни процентних ставок, зниження справедливої вартості фінансових інструментів.

Існують такі підгрупи валютних ризиків: відсотковий, валютний, інфляційний, політичний.

Валютний ризик – ймовірність в втрати капіталу або зменшення прибутку внаслідок проведення імпортно-експортних операцій через мінливість валютних курсів. Найбільш чутливими до такого виду ризиків є довгострокові імпортні угоди [2].

Відсотковий ризик виникає внаслідок зміни відсоткового доходу та вартості фінансових інструментів за рахунок мінливості процентних ставок. Відсоткові ризики класифікуються наступним чином:

1) Прямі ризики (вплив на прибутковість кредитів, зміна справедливої ціни фінансових інструментів, на витрати за депозитами);

2) Непрямі ризики (зміна відсоткових ставок здійснює вплив на платоспроможність позичальника, що є наслідком змін кредитного ризику).

Інфляційний ризик – це ризик, що темпи приросту знецінення активу досягнуть або будуть вищими за величину доходів за інвестиціями.

Фінансові ризики прораховуються на основі прогнозування, що забезпечується економічним аналізом підприємства. Аналітика дає можливість вказати на найбільш чутливі до ризиків слабкі місця підприємства. Проведемо аналіз показників умовного підприємства «Х», яке здійснює свою діяльність в сфері обміну валют.

Отже, основним видом діяльності, яке підприємство «Х» здійснює на території України є здійснення операцій з обміну валюти. Проведення аналізу фінансового стану підприємства дасть можливість оцінити стан та перспективи розвитку валютного бізнесу в Україні.

Достовірність результатів аналізу фінансового стану підприємства забезпечується здійсненням оцінки показників структури, обсягу та динаміки активів.

Проаналізуємо фінансовий стан підприємства «Х» з точки зору структури активів. Величина активів, динаміка їх зміни показують масштаби господарської діяльності фірми та рівень її фінансової надійності. Зміни структури активів створюють резерви для збільшення ефективності у процесі фінансової діяльності підприємства «Х». Оцінку активів підприємства представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Оцінка активів Підприємства «Х» 2021-2023 рр.

Показники	2021	2022	2023	Динаміка 2022	Динаміка 2023	Темп зміни 2022	Темп зміни 2023
Всього активів, тис. грн., у т.ч.:	137021	203030	243966	66008,8	40935,7	48%	20%
1.Необоротні активи, тис. грн.	447	74	77	-373,1	2,6	-83%	4%
в % до вартості активів	0,32	0,036	0,031	-0,284	-0,005	-	-
2. Оборотні активи, тис. грн.	136574	202956	243889	66381,9	40933,1	49%	20%
у % до вартості активів, з них:	99,68	99,964	99,969	0,284	0,005	-	-
2.1. Поточні фінансові інвестиції, Грошові кошти і їх еквіваленти тис. грн.	134481	200353	241219	65872	40866	49%	20%
у % до вартості оборотних активів	98,47	98,72	98,906	0,25	0,186	-	-
2.2. Засоби в розрахунках, тис. грн.	2093	2602,6	2670,2	509,6	67,6	24%	3%
у % до вартості оборотних активів	1,53	1,28	1,094	-0,25	-0,186	-	-

Авторська розробка

На основі даних з таблиці 1 констатуємо, що темп примноження оборотних активів за 2022-2023 роки значно вищий, ніж необоротних. Таким чином, має місце утворення позитивної тенденції до пришвидшення оборотності усіх активів підприємства «Х», що формує сприятливі умови для подальшого ведення діяльності фірми. Розрахунки, які проведені в результаті аналізу активів підприємства показують, що приріст активів значною мірою забезпечений оборотними активами (на 49% у 2022р. та на 20% у 2023р.). Це свідчить про те, що фірма інвестує залучені ресурси в ліквідні активи. Дана тактика забезпечує підвищенню ділової активності підприємства «Х» .

Фінансовий стан підприємства оцінюється за допомогою показників, в яких відображаються сукупність фінансових ресурсів, швидкість їх мобілізації для вирішення форс-мажорних ситуацій, ефективність розподілу та використання ресурсів для досягнення мети підприємства.

Інформація про наявність фінансових ресурсів підприємства міститься у Формі 1 «Баланс» у розділі «Пасив». Для проведення аналізу необхідно у фінансовій звітності ідентифікувати величину власного капіталу підприємства «Х», суму та структуру залученого капіталу. Оцінку структури джерел фінансування активів підприємства «Х» наведено у табл. 2.

Таблиця 2 - Оцінка структури джерел фінансування активів підприємства «Х» 2021-2023 рр.

Показники	2021	2022	2023	Абсолютна динаміка	Абсолютна динаміка	Темп зміни, %	Темп зміни, %
				2022	2023	2022	2023
Всього капіталу, тис. грн.,	137 021	203 030	230 965	66 009	27 934	48%	14%
1.Власний капітал і прирівняні до нього джерела засобів	129 546	134 216	145 876	4 670	11 660	4%	9%
в % до капіталу	95	66	60	-29	-6	-31%	-9%
1.1.Власний капітал в % до власного і прирівняного	129 546	134 216	145 876	4 670	11 660	4%	9%
2. Сторонній капітал	7 475	68 814	85 089	61 339	16 275	821%	24%
в % до капіталу, в т.ч.	5	34	40	29	6	580%	18%
2.1 Довгострокові зобов'язання	5 747	0	0	-5 747	-	-100%	-
в % до стороннього капіталу	77	0	0	-77	-	-100%	
2.2 Кредиторська заборгованість	1 728	68 814	85 089	67 087	16 275	3883%	24%
в % до стороннього капіталу	23	100	100	77	0	335%	0%

Авторська розробка

На підприємстві «Х» обсяг власного капіталу з 2021 по 2022 рік збільшився на 4670 тис. грн. або на 4%, а в період з 2022 по 2023 роки – на 11660 тис. грн (на 9%). Разом з тим, темпи зміни стороннього капіталу значно зросли в періоди з 2021 - 2022 рік (821%), а також, з 2022 - 2023 рік (24%). Дана ситуація виникла за рахунок приросту залученого капіталу. Отже, зазначена тенденція вказує на послаблення фінансового стану підприємства та знижує його ділову активність.

Для того, щоб оцінити фінансовий стан підприємства Х за фінансовими ресурсами, в першу чергу потрібно оцінити, чи в достатній кількості вони наявні. Для цього потрібно використати наступні показники фінансової стійкості:

- ✓ коефіцієнт фінансової залежності;
- ✓ коефіцієнт співвідношення власного і стороннього капіталу;
- ✓ коефіцієнт автономії, частка короткострокових позик в загальній сумі кредиторської заборгованості;
- ✓ коефіцієнт маневрування власного капіталу;
- ✓ коефіцієнт забезпеченості власного оплаченого капіталу (ВОК).

Оцінку фінансової стійкості підприємства «Х» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 - Аналіз фінансової стійкості підприємства «Х» 2021-2023 рр.

Показники	2021	2022	2023	Відхилення 2022	Відхилення 2023
1.Коефіцієнт автономії	0,94	0,66	0,60	-0,28	-0,06
2. Коефіцієнт співвідношення позиченого і власного капіталу	0,06	0,51	0,58	0,45	0,07
3.Коефіцієнт довгострокового залучення позиченого капіталу	0,042	0	0	-0,042	-
4. Коефіцієнт маневрування власного капіталу	1,04	0,99	0,99	-0,05	-
5.Коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власним оборотним капіталом	0,99	0,66	0,65	-0,33	-0,01

Авторська розробка

Дані таблиці 3 свідчать про те, що підприємство «Х» станом на 2021 рік покривало 99% утворення своїх оборотних активів за рахунок власного оборотного капіталу, на 2022 року частка покритих зобов'язань склала 66%, а у 2023 році – 65%. У висновку спостерігаємо тренд до зниження показника покриття зобов'язань, однак підприємство досі має змогу забезпечувати фінансово свої поточні господарські процеси.

Коефіцієнт маневрування в період з 2021 по 2023 роки коливається в вузькому діапазоні з відхиленням 0,05% (1,04%-0,99%), при нормі 0,4%-0,6%. Отже, підприємство «Х» здатне вести свої прибуткові процеси та вчасно розраховуватися з кредиторами, постачальниками та підрядниками.

Коефіцієнт довгострокового залучення стороннього капіталу, вказує на те, що на кожну вкладену в активи підприємства «Х» гривню, в 2021 році припадало 14 коп. залученого капіталу, який позичався на довгостроковий термін. В 2022-2023 рр. не було операцій з довгострокового залучення позикового капіталу.

В 2021 році на кожну власну гривню, яку підприємство «Х» вклало в активи, припадало 6 коп. сторонніх коштів, в 2022 – 51 коп., в 2023 – 58 коп. Незважаючи на зростаючу тенденцію цього коефіцієнта, фінансова стійкість підприємства є на високому рівні. Дане заключення підтверджується також значенням коефіцієнта автономії.

Не менш важливим етапом аналізу фінансового стану є визначення можливості швидкої мобілізації фінансових ресурсів підприємства. Аналіз передбачає опрацювання показників мобілізації фінансових ресурсів з внутрішніх та зовнішніх джерел. До переліку внутрішніх джерел входять:

- реінвестування прибутку;
- амортизаційні відрахування;
- кошти, отримані в процесі реалізації майнових комплексів, фінансових інвестицій та необоротних активів.

До зовнішніх джерел мобілізації фінансових ресурсів відносяться:

– випуск облігацій;
– кредити банків;
– кредиторська заборгованість.

Оцінку мобілізації фінансових ресурсів проводять на основі відносних показників ефективності діяльності підприємства.

В процесі господарської діяльності часто трапляються випадки, коли підприємство не завжди має змогу швидко залучити сторонні ресурси. Є декілька факторів, які чинять вагомий вплив на рішення кредиторів при наданні капіталу, серед яких: наявність тимчасово вільних грошових коштів у потрібному обсягу, платоспроможність підприємства тощо.

Для аналізу мобілізації фінансових ресурсів, потрібно оцінити рівень платоспроможності підприємства «Х».

Показниками, що характеризують рівень платоспроможності підприємства є коефіцієнти:

– поточної ліквідності;
– абсолютної ліквідності;
– загальної ліквідності (табл. 4).

Таблиця 4 - Показники ліквідності підприємства «Х» 2021-2023 рр.

Показники	2020	2021	2022	Відхилення 2021	Відхилення 2022
1. Коефіцієнт абсолютної ліквідності	77,83	2,91	2,83	-74,92	-0,08
2. Коефіцієнт проміжної ліквідності	79,05	2,91	2,83	-74,92	-0,08
3. Коефіцієнт загальної ліквідності	79,05	2,95	2,87	-76,1	-0,08

Авторська розробка

На підставі результатів аналізу показників ліквідності, наведених у табл. 4, можна стверджувати, що підприємство «Х» в період з 2021 по 2023 роки мобілізувавши всі свої оборотні активи мало змогу повністю погасити 100% своїх поточних зобов’язань. На основі цього можемо зробити висновок, що підприємство «Х» ліквідне.

Також у табл. 4 представлено тенденцію до значного послаблення показників ліквідності у 2021 році в порівнянні з 2021 роком. Вищезазначені зміни відбулися за рахунок збільшення кількості залучених коштів на 821%. Не зважаючи на це, показники ліквідності Підприємства «Х» на високому рівні в 2022 році. Отже, підприємство «Х» здатне погасити всю наявну заборгованість перед кредиторами в найкоротші терміни.

Платоспроможність відображає фінансовий імідж підприємства. Проаналізувавши показники ліквідності, можемо стверджувати, що підприємство «Х» має гарну фінансову репутацію.

Динаміку фінансових показників господарської діяльності підприємства розраховують на основі Звіту про фінансові результати.

Детальний аналіз фінансових результатів підприємства «Х», а саме, їх динаміки і структури за період з 2021 по 2023 рр., дає можливість відобразити:

1) загальну тенденцію розвитку підприємства «Х»;
2) загальний прибуток/збиток підприємства, причини та наслідки.

Для проведення аналізу фінансових результатів підприємства потрібно ідентифікувати обов'язкові елементи дослідження:

– відхилення кожного показника за періоди з 2021 по 2023 рр. (горизонтальний аналіз);

– структуру відповідних показників фінансових результатів та їх відхилення (вертикальний аналіз);

– динаміку змін показників фінансових результатів з 2021 по 2023 роки (трендовий аналіз) (табл. 5).

Таблиця 5 - Динаміка фінансових результатів підприємства «Х»

Показники	2021	2022	2023	Динаміка 2022		Динаміка 2023	
	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.	абсолютна	відносна, %	абсолютна	відносна, %
1. Фінансовий результат від операційної діяльності	9 554	9 835	4 505	281	2,94	-5 330	-54,20
2 Доходи від іншої діяльності	267	20	22	-247	-92,68	3	13,33
3. Фінансовий результат до оподаткування	9 820	9 854	4 527	34	0,34	-5 327	-54,06
4. Податок на прибуток від звичайної діяльності	1 843	1 713	787	-130	-7,05	-927	-54,10
5. Чистий прибуток (збиток)	7 977	8 141	3 740	164	2,05	-4 401	-54,06

Авторська розробка

Проаналізувавши тенденцію зміни величини чистого прибутку з 2021 по 2023 рр., можемо констатувати, що чистий прибуток підприємства «Х» значно знизився у 2023 році відносно 2022 р., а саме, на 4401 тис. грн. (54%).

За даними аналізу, прибуток підприємства «Х» формується загалом за рахунок доходу від операційної діяльності (97%-99% величини прибутку до оподаткування 2021-2023 рр.). Величина доходу від операційної діяльності знизився у 2023 році на 54%, що суттєво відобразилось на показнику чистого прибутку за 2023 рік, який знизився на 54% в порівнянні з минулим роком.

Показники рентабельності один з найбільш поширених способів відображення ефективності функціонування фірми. Завдяки системі показників рентабельності можна здійснити широкий аналіз здатності підприємства генерувати прибуток в результаті господарської діяльності. Такі показники розраховують на основі фінансової звітності підприємства за звітний період (Форма 1 (Балансу), Форма 2 (Звіт про фінансові результати). Отримані в результаті аналізу результати подаються у вигляді таблиці коефіцієнтів.

Розрахунок рентабельності активів та власного капіталу підприємства «Х» наведені в таблиці 6.

На основі проведеного аналізу показників рентабельності можемо стверджувати, що рентабельність активів після дотримання норми у 2021 році, знизилась до 4,78% у 2021 році (темп зміни склав 10,15%), а потім до 1,67% (темп зміни 65%). Причинами зниження є підвищення вартості активів підприємства «Х» (13% у 2021 році та 31% у 2022), та паралельно зниження чистого доходу.

Таблиця 6 - Динаміка показників рентабельності підприємства «Х» 2021-2023рр.

Показники	2021	2022	2023	Динаміка 2022		Динаміка 2023	
				абсолютна	відносна,%	абсолютна	відносна,%
1 Фінансовий результат від операційної діяльності	9 554	9 835	4 505	281	3%	-5 330	-54%
2. Прибуток до оподаткування	9 820	9 854	4 527	34	0%	-5 327	-54%
3. Чистий прибуток (збиток)	7 977	8 141	3 740	164	2%	-4 401	-54%
4. Середньорічна вартість активів	149 967	170 026	223 497	20 059	13%	53 472	31%
5. Середньорічна вартість власного капіталу	131 244	131 881	146 546	637	0%	14 665	11%
6. Середньорічна вартість основних засобів	684	261	75	-423	-62%	-186	-71%
7. Витрати операційної діяльності	1 411 579	584 048	798 933	-827 531	-59%	214 885	37%
8. Коеф. Рентабельності активів (%)	5,32	4,78	1,67	0,54	-10,15	-3,11	-65
9. Коеф. Рентабельності ВК (%)	6,08	6,17	2,55	0,09	1,48	-3,62	-58,7

Авторська розробка

Показник рентабельності власного капіталу відображає ефективність користування власними ресурсами підприємства без врахування позичкового капіталу. У таблиці показано тренд коефіцієнта: після стабільності в 2021 та 2022 роках, показник різко знизився на 65%, (як показник рентабельності активів). Основними причинами зниження рентабельності власного капіталу є зменшення чистого прибутку підприємства «Х».

Отже, аналіз рентабельності підприємства «Х» показав, що у 2022 році фірма неефективно використовувала свої активи та власний капітал для отримання прибутку. В 2023 році фірма змогло б стабілізувати ситуацію, однак, через певні обставини, підприємство «Х» втратило значну частину прибутку (54%), що і стало причиною різкого спаду показників рентабельності активів та власного капіталу.

Висновок.

На основі вищесказаного, можемо констатувати, що підприємству, яке функціонує в сфері обміну валют, притаманні наступні фінансові ризики: валютний, ринковий, інфляційний та політичний. Приклад економічного аналізу діяльності підприємства відобразив вплив перелічених ризиків на фінансові результати та на формування позитивного іміджу підприємства.

Список літератури

1. Арбузов С. Г., Колобов Ю. В., Міщенко В. І., Науменкова С. В.. Ризик ліквідності: Банківська енциклопедія. Київ : Центр наукових досліджень Національного банку України : Знання, 2011. 504 с.

2. Валютний ризик //Словник фінансово-правових термінів / за заг. ред. д. ю.н., проф. Л.К. Воронової. 2-е вид., переробл. і доповн. – К: Алерта, 2011. 558 с.

3. Чубенко А. Г., Лошицький М. В., Павлов Д. М., Бичкова С. С., Юнін О. С. Венчурний фонд // Термінологічний словник з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму, фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення та корупції – Київ : Ваіте, 2018. С. 832.

4. Чубенко А. Г., Лошицький М. В., Павлов Д. М., Бичкова С. С., Юнін О. С. Кредитний ризик // Термінологічний словник з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму, фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення та корупції – Київ: Ваіте. 2018. С. 374-375. — ISBN 978-617-7627-10-3.

5. Фінансові інструменти: розкриття: Міжнародний стандарт фінансової звітності № 7. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_007#Text

Abstract. *In the conditions of economic globalization, enterprises engaged in international financial activities face significant difficulties in the form of financial risks. Such a threat may result in loss of capital or failure to obtain profits as a result of activities. A detailed study of this problem will significantly reduce the probability of losses from financial risks and help to identify the threat as soon as possible from the moment of its occurrence. The work highlights and explains the essence of the main groups of financial risks that threaten the enterprise that carries out its activities in the field of currency exchange. An economic analysis of the activity of such an enterprise was carried out, based on which the influence of some groups of risks on the results of the economic entity was reflected.*

Key words: *risky asset, financial risk, image, economic analysis, profitability, liquidity.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-028
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-028

УДК 658.784

EFFICIENCY OF USE OF INVENTORIES IN TRADE ENTERPRISE

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОВАРНИХ ЗАПАСІВ У ТОРГОВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Kulik A.V./Кулік А.В.
c.e.s., as.prof./ к.е.н., доц.
ORCID: 0000-0002-2601-3833
Kyiv University of Market Relations,
26-b, Bereznyakivska str., Kyiv, 02152, Ukraine
Київський університет ринкових відносин
Київ, 26 б, вул.. Березняківська, 02103
Samoilenko A.A./Самойленко А.А.
c.t.s., as.prof./ к.т.н., доц., проф.
ORCID 0000-0001-9003-9918
Kyiv National University of Construction and Arhitecture,
31, Air Fleet ave., Kyiv, 03037
Київський національний університет будівництва і архітектури,
31, Повітрофлотський просп., Київ, 03037

Анотація. *У статті розглянуто методичні підходи щодо створення товарних запасів у торговельному підприємстві. Запаси є найважливішою складовою конкурентоспроможності і знаходяться на усіх етапах товароруху. Потреба у товарних запасах вимагає створення системи своєчасного поповнення запасів у необхідній кількості. На прикладі інтернет-магазину «Spok.ua» проаналізовано структуру та склад товарних запасів, вплив їх оборотності та кількості на рентабельність підприємства, запропоновано провести ABC та XYZ аналіз з матою підвищення ефективності товарних запасів.*

Ключові слова: *товарні запаси, значення, створення, структура, склад, ефективність.*

Постановка проблеми і її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Управління товарними запасами підприємств роздрібної торгівлі спрямоване на багатогранне забезпечення високого рівня обслуговування покупців при мінімальних витратах, що пов’язані з забезпеченням певної кількості запасів товарів. Оскільки торгівля є однією з основних галузей економічної діяльності сучасної України, товарне забезпечення відіграє вирішальну роль у її розвитку, бо без товару немає процесу реалізації, а функціонування торговельного підприємства завмирає. Товарні запаси – основний ресурс торговельного підприємства, від якості управління якими залежать фінансові показники його діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у формування теоретичних та організаційно-методичних питань управління матеріальними запасами зробили зарубіжні та вітчизняні науковці: Дж. Букан, І. Вавдійчик, К. Заболотня, А. Стерлігова, І. Бланк, О. Воскобоєв, Є. Крикавський, О. Круглова, І. Луценко, К. Олініченко, О. Тридід, В. Перебийніс, О. Яремко та ін.[2-5, 9-11, 13]. Віддаючи належне науковим надбання вітчизняних та закордонних вчених, слід зазначити, що у більшості наукових праць увага приділяється теоретичним положенням управління запасами. Однак питання щодо ефективного використання товарних запасів торговельних підприємств потребують більш детального вивчення особливо в умовах нестабільного економічного розвитку.

Виклад основного матеріалу.

В сучасних умовах у торгівлі, а особливо оптовій, постає проблема своєчасного надходження товарної продукції з урахуванням потреб покупців. У процесі формування і переміщення товари знаходяться на всіх стадіях сфери обігу. Саме з цієї причини на перший план висувається необхідність вивчення та вдосконалення системи управління товарними запасами на торговельних підприємствах.

Товарні запаси – це товари, що призначені для подальшої реалізації, які перебувають в процесі надходження до споживача. При цьому товарні запаси набувають різних форм: готової продукції на складах підприємств-виробників; в дорозі від виробника до підприємств–посередників та оптових; на складах оптової торгівлі та інших збутових посередників; в дорозі від оптово-посередницьких підприємств до підприємств роздрібної торгівлі; запаси підприємств роздрібної торгівлі (на складах та в торгівельній залі) [1].

До моменту продажу будь-який товар належить до категорії товарного запасу. Товарні запаси весь час знаходяться у русі змінюючи свою кількість - вони поступово надходять у товарообіг, реалізуються, перестаючи бути запасами. Однак, вони постійно заміщуються іншими партіями товарів, що надходять, тобто регулярно відновлюються і розмір, і наявність, змінюється тільки асортимент залежно від цілей і умов торгової діяльності підприємства.

Формування визначених розмірів товарних запасів дає змогу торговому підприємству забезпечувати стійкість асортименту товарів, здійснювати визначену цінову політику, збільшувати рівень задоволеності попиту покупців.

При плануванні товарних запасів використовують систему науково-обґрунтованих норм запасів та оборотність товарів. Не слід допускати їх перевищення, тому що це створює затоварювання та призводить до псування товарів, а їх недостатність - до перебоїв в торгівлі, не виконання плану товарообігу, погіршує обслуговування, знижує рівень задоволення потреб населення.

Рух товарних запасів разом з оборотністю по продажу дозволяє встановити один із найважливіших показників - товарооборотність - цей показник характеризує швидкість обороту або час оборотності товарів. Тривалість одного обороту - це співвідношення середнього розміру товарних запасів з одноденним обсягом товарообігу підприємства. Це період, за який товар проходить увесь шлях від виробництва до кінцевого споживача. Швидкість обертання показує, скільки разів протягом року, кварталу поновлюється товарний запас.

З метою забезпечення безперервного та ритмічного продажу товарів, особливо в умовах зміни споживчого попиту, мінімізації витрат з формування та зберігання запасів здійснюють оперативне регулювання та контроль за рівнем товарних запасів. Сьогодні цей процес здійснюється з використанням комп'ютерних технологій, автоматизованих систем обліку запасів та розміщення замовлень у постачальників. Використання таких систем, а також магнітного штрихового кодування товарів дозволяє спостерігати рух товарів, автоматично розміщувати запаси через комп'ютерну мережу, контролювати поповнення запасів [12]

Для підвищення ефективності логістичної діяльності підприємства необхідне раціональне управління товарними запасами. Торгове підприємство змушене зберігати товари до моменту їх продажу. Організовувати зберігання необхідно тому, що цикли виробництва і споживання рідко співпадають. Організація складського зберігання товарів дозволяє уникнути таких проблем і безпосередньо впливає на економіку підприємства, так як втрати продукції під час зберігання, втрати під час завантажувально-розвантажувальних робіт і здійснення складських операцій збільшують собівартість цієї продукції.

Завдання будь-якої компанії знайти оптимальний для себе метод управління запасами, домогтися зниження витрат на їх утримання. Тобто управління запасами можна звести до відповіді на два основних питання: Коли поповнювати запас? і У якій кількості?

Управління запасами включає в себе ряд кроків. Це і взаємодія з постачальниками, і контроль наявності товарів в мережі, і прийом нових надходжень, і багато іншого.

Можна виділити дві основні стратегії управління запасами. Перша передбачає, що рішення про закупівлі і розподіл товарів приймаються централізовано, відповідальними співробітниками головного офісу або регіональних представництв. На основі аналізу товарних залишків, даних про продаж, і прогнозу зміни попиту приймаються рішення про закупівлю нових партій товарів, переміщень товарів з одного складу на інший і т. п. Такий метод управління часто називають методом «Push» (від англійського - "штовхати", мається на увазі, що товари буквально «вштовхуються» в магазини ззовні). У даному випадку співробітники магазинів виключені з процесу замовлення товарів.

Другий варіант припускає, що частина повноважень віддається менеджерам магазинів, які вже на місці вирішують, що і в якій кількості їм потрібно. Цей метод називається методом «Pull» (від англійського «тягнути» - магазини самі «тягнуть» до себе товари). Замовлення створюються на місцях, після чого відправляються в головний офіс, де аналізуються і при необхідності корегуються. Далі, на основі цих замовлень складається зведене замовлення, яке розповсюджується між постачальниками, а отримані товари розподіляються по магазинах у відповідності з їх замовленнями. Бувають також випадки, коли немає необхідності замовляти товар, а досить просто перерозподілити товарні залишки між магазинами.

Кожен з цих двох методів має свої переваги і недоліки. Який з них підходить для певної компанії, може вирішити тільки її керівництво, спираючись на власний досвіді, знаннях або слідуючи чиїмсь порадам.

Аналіз структури, складу та рентабельності товарних запасів ми розглянемо на прикладі українського інтернет-магазину дитячих товарів «Spok.ua». Він пропонує широкий асортимент товарів різних напрямків і вартості. Головним завданням магазину є забезпечення максимального комфорту покупцеві, тому що доставка буде здійснена в мінімально можливі терміни, а оплатити товар можна зручним для покупця способом; на всі товари надається гарантія. «Spok.ua» не новачок на ринку інтернет-торгівлі, він виріс від магазину

Kiddi.com.ua та має власні виробничі потужності в містах Києві і Харкові. Організаційно-правова форма діяльності підприємства – фізична особа підприємець (ПП).

Склад інтернет-магазину знаходиться у м. Києві поруч зі станцією метро і великою транспортною розв'язкою, що є дуже зручним для покупців, які хочуть забрати товар самостійно.

Основний вид діяльності магазину – продаж дитячих іграшок та інших товарів дитячого асортименту. Широта товарної номенклатури представлена 10-ма асортиментними групами (табл. 1).

Таблиця 1 - Асортимент інтернет-магазину «Spok.ua»

Групи товарів	*Асортимент товарних груп*
1. Автокрісла	Автокрісла різних груп
2. Іграшки	Іграшки для немовлят, сюжетно-ролеві, розвиваючі та м'які іграшки, настільні ігри, констурктори, ляльки, машинки, іграшки на радіоуправлінні, іграшки для води і піску.
3. Дитячі візочки	Універсальні, люльки, для прогулянок, аксесуари для візочків.
4. Товари для дитячих кімнат	Дитячі матраци, радіо - та відео-няні, дитячі мольберти, манежі, постільна білизна, дитячі стільчики, комоди та інші меблі.
5. Транспорт для дітей	Велосипеди, самокати, ролики, дитячі електромобілі тощо.
6. Товари для активного відпочинку	Дитячі надувні меблі, товари для плавання, пісочниці, рюкзаки, мати та килимки, гойдалки, гірки, м'ячі, батути.
7. Товари гігієни	Дитячі горщики, пустушки, підгузки, косметика для дітей і мам, дитячий порошок, спідня білизна та вкладиші, серветки.
8. Дитячий одяг	Карнавальні костюми, одяг для дітей та підлітків, взуття, шкільна форма.
9. Дитячі книги	Книги для немовлят, книги для дошкільнят, пізнавальна та художня література, книги для батьків.
10.Товари для годування	Стерилізатори та підігрівачі, дитячий посуд, дитячі пляшечки та аксесуари до них, молоко відсмоктувачі.

Джерело: складено авторами на основі[6]

До цільової аудиторії «Spok.ua» відносяться сім'ї: в основному, це багатодітні сім'ї або ж сім'ї в яких батьки дуже цінують свій час через тісний графік. Інтрнет-магазин дає можливість самостійно обрати будь-який товар і при цьому економить час, бо для покупців існує зручна система пошуку і фільтрації товарів по ключових параметрах. Наприклад, іграшку можна підібрати за

брендом, віком, ціною, що значно полегшує пошук найбільш підходящого товару, а також скорочує час витрачений на вибір товару.

Основними конкурентами магазину є інтернет-магазини дитячих товарів «Тосік» та «Тосі-Тосі», асортимент яких майже на 90% збігається з «Spok.ua» (табл. 2).

Таблиця 2 - Таблиця-порівняння «Spok.ua» з конкурентами

Назва магазину	*Ціна*	*Місце здійснення продажів*	*Відгуки про магазин*
«Spok.ua»	Ціни середні, але діє дуже багато акцій та є співпраця з сервісом «Покупон»	Доставка кур'єром по м. Києву, доставка Новою Поштою по Україні, можливий самовивіз зі складу	Рейтинг 4.6
«Тосік»	Середні ціни	Доставка кур'єром по всій Україні (за рахунок покупця), можливий самовивіз із міста Львів	Рейтинг 4.4
«Тосі-Тосі»	Високі ціни на товари	Доставка Новою Поштою або Інтайм, самовивіз з міста Луцьк	Рейтинг 6.8

Джерело: складено авторами на основі[6-8]

Переглянувши таблицю можна прийти висновку,що купувати товар у «Spok.ua» буде дешевше, ніж у його конкурентів за рахунок так званих «сейлів» та акцій, особливо вигідно мешканцям м. Київ, бо самовивіз буде безкоштовним. Але, в той же час, відгуки про даний інтернет-магазин гірші, ніж у конкурента «Тосі-Тосі», більшість споживачів у відгуках скаржились саме на недосконалість доставки у інші міста України.

Основним елементом торгового підприємства є запаси. Проведемо аналіз запасів торгового підприємства і представимо данні в табл. 3.

Аналіз запасів в динаміці років має значну безперервну тенденцію до збільшення. У відносному вираженні дана стаття балансу у інтернет-магазині збільшилася в 2021 р. відносно 2019 р. на 17,82%. У абсолютному вираженні величина запасів за цей же період збільшилася на 935 тис. грн.

Динаміку об'єму продажів по видах і товарних групах роздрібного товарообігу «Spok.ua» за період 2019-2021 рр. відображена в табл. 4.

За даними таблиці можна зробити висновки, що за всіма товарними групами відстежується тенденція стабільності, за винятком товарів для дитячих кімнат . У даній групі з 2019 р по 2021 рік спостерігається збільшення обсягу продажів. А інші товари, навпаки, мають тенденцію до зменшення. Так, в 2019 році їх частка у виручці від продажу була 30,28%, а в 2021 році вона зменшилася до 20,87%. Але, незважаючи на це, загальна картина динаміки обсягу продажів залишається стабільною.

Таблиця 3 - Аналіз динамики складу і структури запасів «Spok.ua»

Показники	2019 рік		2020 рік		2021 рік		Відхилення, тис.грн		Темп зміни, % (2021/2020)
	Сума, тис.грн	Питома вага, %	Сума, тис.грн	Питома вага, %	Сума, тис.грн	Питома вага, %	2020	2021	
Запаси всього	3860	100	5247	100	6182	100	1387	935	117,82
Автокрісла та дитячі коляски	5532,3	13,6	606,3	11,5	I630,5	110,2	74	24	103
Іграшки	505,1	3	679,3	2,9	786,3	12,72	81	07	115
Товари для дитячих кімнат	359,7	9,3	46,2	0,4	680	11	20,3	34	124
Транспорт та товари для активного відпочинку	671,3	7,3	25	5,7	896,3	14,5	54	1	108
Товари гігієни та товари для годування	597	5,4	46	6,1	1013,8	16,4	46	67	120
Дитячий одяг	491,1	12,7	37,9	2,6	723,2	11,7	47	5	114
Книги	703,5	8,2	1106	1	1451,5	23,5	03	45	131

Джерело: складено авторами на основі фінансової інформації

Таблиця 4 - Аналіз структури продажів «Spok.ua»

Продукція	*2019 рік*		*2020 рік*		*2021 рік*	
	тис. грн	*у % до кінцевого*	*тис. грн*	*у % до кінцевого*	*тис. грн.*	*у % до кінцевого*
Автокрісла та дитячі коляски	13985	23,19	16511	25,59	20111	28,95
Іграшки	1773	2,94	3142	4,87	2529	3,64
Товари для дитячих кімнат	6302	10,45	6839	10,6	10476	15,08
Транспорт та товари для активного відпочинку	3239	5,37	4413	6,84	3314	4,77
Товари гігієни та товари для годування	11543	19,14	12452	19,3	14554	20,95
Дитячий одяг	5205	8,63	4665	7,23	3987	5,74
Книги	18261	30,28	16498	25,57	14498	20,87
Всього	60308	100	64520	100	69468	100

Джерело: складено авторами на основі фінансової інформації

Наступний етап – аналіз товарно-групової структури товарообігу за звітний період, визначення закономірностей розвитку обсягу продажу за окремими товарними групами (табл.5).

Вивчення асортиментної структури товарообігу дозволяє провести ранжування товарних груп за ступенем їх значущості у загальному товарообігу підприємства, а також кількісно оцінювати позитивний або негативний вплив динаміки реалізації окремих видів товарів на загальний обсяг товарообігу підприємства.

Таблиця 5 - Обсяги продажу за окремими товарними групами «Spok.ua»

Найменування продукції	2019 рік	2020 рік	2021 рік	Відхилення		Темп зміни, %	
				2020 рік	2021 рік	2020 рік	2019 рік
Автокрісла та дитячі коляски	13985	16511	20111	2525	3600	118	121
Іграшки	1773	3142	2529	1369	-613	177	80
Товари для дитячих кімнат	6302	6839	10476	536	3636	108	153
Транспорт та товари для активного відпочинку	3239	4413	3314	1174	-1099	136	75
Товари гігієни та товари для годування	11543	12452	14554	909	2101	107	116
Дитячий одяг	5205	4665	3987	-539	-677	89	85
Книги	18261	16498	14498	-1763	-1999	90	87
Всього	60308	64520	69468	4212	4948	106	107

Джерело: складено авторами на основі фінансової інформації

Аналізуючи динаміку реалізації за групами товарів за період 2019-2021 років на підставі наведених вище даних, видно, що в 2021 році в цілому спостерігається збільшення обсягів продажу. У зв'язку з цим показники продажів більшості груп товарів мають тенденцію до зростання. Так, збільшився обсяг продажів за такими групами товарів, як автокрісла та дитячі візки,товари для дитячих кімнат, товари гігієни та товари для годування.

У зв'язку зі специфікою діяльності інтернет-магазину «Spok.ua» велика частина фінансових коштів акумульована в товарних запасах, тому ефективне управління товарними запасами є пріоритетним завданням.

Значне місце в аналізі товарних запасів займає розрахунок і оцінка показників ефективності їх використання. До показників, що характеризують ефективність використання товарних запасів, відносять: товарооборотність (час і швидкість товарного обігу), коефіцієнт ефективності використання товарних запасів, суму вивільнених з обороту грошових коштів, авансованих в товарні запаси тощо (табл. 6).

Таблиця 6 - Ефективність використання товарних ресурсів «Spok.ua»

Показник	2019 рік	2020 рік	2021 рік	Відхилення		Темп зміни, %	
				2020	2021	2020	2021
Середньоденний оборот (по собівартості), тис. грн.	138,26	143,36	154,55	5,1	11,19	103,69	107,81
Середні товарні запаси, тис. грн.	3687,5	4553,5	5714,5	866	1161	123,48	125,50
Прибуток від продажу, тис. грн.	1136	2265	1975	1129	-290	199,38	87,20
Час обороту, дні	26,67	31,76	36,98	5,09	5,21	119,09	116,41
Швидкість обороту засобів, авансованих у товарні запаси, обор.	13,50	11,33	9,74	-2,16	-1,60	83,97	85,90
Коефіцієнт ефективності використання товарних запасів	0,31	0,50	0,35	0,19	-0,15	161,46	69,48
Сума вільних засобів в обороті, тис. грн.		729,98	805,58				

Джерело: складено авторами на основі фінансової інформації

Збільшення швидкості і зменшення часу товарного обігу дозволяє здійснити більший обсяг товарообігу при менших розмірах товарного запасу, що впливає на зниження витрат на зберігання товарів, призводить до скорочення товарних втрат і т.д.

З даних табл. 6 видно збільшення часу звернення на 5,21 дня і зниження швидкості обігу грошей на 1,60 оборотів, що свідчить про погіршення роботи підприємства. Уповільнення часу обігу товарів вимагає додаткового залучення кредитів і позик, веде до зростання витрат обігу, зменшення прибутку, погіршення фінансового стану підприємства. Уповільнення часу товарного обігу призвело до зниження коефіцієнта ефективності використання товарних запасів на 0,15% і відносного залучення засобів в оборот в сумі 805,58 тис. грн.

Проаналізуємо показники рентабельності товарних запасів інтернет-магазину «Spok.ua» (табл. 7).

Інтрнет-магазин «Spok.ua» за видом своєї діяльності, є запасоємною організацією. Оцінюючи динаміку, слід зазначити, що рентабельність запасів за чистиму прибутком знизилася відносно 2020 року на 27,05%, що є негативним моментом. Рентабельність запасів по валовому прибутку, так само знизилася на 41,54%.

У якості висновку варто звернути увагу на наступне: у даний період прибуток «Spok.ua» має тенденції до зниження. І хоча виручка 2021 році в порівнянні з 2019 р. зросла, в цілому показники прибутковості зменшилися. Попри те, що основні показники продажів за 2021 р. не значно поступаються показникам 2020 р., можна зробити висновок про негативні результати фінансово-господарської діяльності. Усі зміни, що мали місце в 2021 р. в порівнянні з попередніми періодами, свідчать про зниження ефективності функціонування інтрнет-магазину.

Таблиця 7 - Аналіз показників рентабельності запасів«Spok.ua»

Показник	2019 рік	2020 рік	2021 год	Відхилення		Темп зміни, %	
				2020	2021	2020	2021
Середні запаси,тис.грн	3678,5	4553,5	5714,5	866	1161	123,48	125,50
Чистий прибуток, тис.грн.	1200	3090	2332	1890	-758	257,50	75,47
Валовий прибуток,дні	10533	12910	13828	2377	918	122,57	107,11
Рентабельність запасів за чистим прибутком,%	32,54	67,86	40,81	35,32	-27,05	208,53	60,14
Рентабельність запасів за валовим прибутком,%	285,64	283,52	241,98	-2,12	-41,54	699,26	85,35

Джерело: складено авторами на основі фінансової інформації

Висновки. Кожне торгове підприємство для нормальної організації торгового процесу повинне мати в розпорядженні певну кількість товарних запасів. Надлишок товарних запасів, як і їх недолік небажані, тому підтримка запасів в оптимальному розмірі є одним із завдань економічних і комерційних служб. Це головна мета управління запасами.

Підводячи підсумки аналізу діяльність інтрнет-магазину «Spok.ua», можна відмітити що у підприємстві спостерігається не розумне планування потреби в товарних запасах, що уповільнює безпосередньо фінансово-господарський цикл, оскільки формуються запаси, потреба в яких не обґрунтована. За аналізований період ефективність використання потенціалу знизилася. Аналіз оборотності товарних запасів показав збільшення часу їх звернення, що свідчить про погіршення в роботі підприємства. Для усунення виявлених недоліків можна запропонувати такі заходи:

- впровадження нормування товарних запасів, за допомогою якого можна чітко встановити необхідний товарний запас у розмірі номенклатури. Зниження товарного запасу до нормативного допоможе вивільнити обігові кошти;
- мінімалізація запасів, шляхом впровадження ABC-аналізу, за допомогою якого наочно представлена структура товарообігу окремої номенклатурної групи, внаслідок чого будуть виявлені неефективні групи товарів До того ж, ABC-аналіз доречно поєднати з XYZ-аналізом, який допоможе з'ясувати, які товари купуються стабільно, а які – ні.

Література:

1. Аналіз товарних запасів в магазині [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65625b2ac78b5c53b89421316d26 0.html (дата звернення: 12.01.2024)

2. Букан Дж., Кенигсберг Э. Научное управление запасами. Пер. с англ. Е. Г. Коваленко, под ред. Б.В. Гнеденко. – М., Наука, 1967. – 423 с.

3. Вавдійчик І. М. Товарні ресурси підприємств роздрібної торгівлі та організаційно-економічні форми їх забезпечення. Науковий огляд. 2014. Т. 4, №3. URL: http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/187 (дата звернення: 12.01.2024)

4. Воскобоєва О. В., Воскобоєва О. С. Стратегія управління товарними запасами. Вісник ЖДТУ. Сер.: Економічні науки. 2011. № 4 (58). С. 197–199.

5. Заболотня К. О. Стохастична модель управління запасами підприємства торгівлі. Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. 2012. № 2 (18). С. 61–64.

6. Інтернет-магазин дитячих товарів «Spok.ua» [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://spok.ua/– Назва з екрану (дата звернення: 12.01.2024).

7. Інтернет-магазин дитячих товарів «Тосік» [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://tocik.com.ua/– Назва з екрану (дата звернення: 12.01.2024).

8. Інтернет-магазин дитячих товарів «Тосі-Тосі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://tosik.com.ua/shop/brand/tosi-tosi – Назва з екрану (дата звернення: 12.01.2024).

9. Круглова О. А. Ефективність управління товарними запасами у підприємствах роздрібної торгівлі: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. Харків : ХДАТОХ, 2002. 17 с.

10. Луценко І. С. Логістичне управління запасами. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 69 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41161/1/Log_Upr_Zapas_Lutsenko.docx.pdf (дата звернення: 12.01.2024)

11. Олініченко К. С. Управління товарними запасами підприємств роздрібної торгівлі : монографія. Харків : Видавництво Іванченка І.С., 2017. 211 с.

12. Показники, що характеризують стан товарних запасів торговельного підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://helpiks.org/5-26717.html (дата звернення: 12.01.2024)

13. Стерлигова А. Н. Терминологическая структура логистики / А. Н. Стерлигова // Логистика и управление цепями поставок. – 2004. – № 4. – С. 45–54.

Abstract. *The article discusses methodical approaches to the creation of inventory in a trading company. Stocks are the most important component of competitiveness and are found at all stages of goods movement. The need for commodity stocks requires the creation of a system of timely replenishment of stocks in the required quantity.Using the example of the Spok.ua online store, the structure and composition of inventory, the impact of their turnover and quantity on the company's profitability were analyzed, and an ABC and XYZ analysis was proposed with the aim of increasing the efficiency of inventory.*

Key words: *inventory, value, creation, structure, composition, efficiency.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-043
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-043

УДК 336.7

FUNDAMENTAL CATEGORIES OF COMPETITIVENESS: DEVELOPMENT AND INTERCONNECTION

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ КАТЕГОРІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ: РОЗВИТОК І ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК

Havrikova A.V. / Гаврікова А.В.
c.e.s / к.е.н.
ORCID: 0000-0003-3880-9617
Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk, Akademichna, 72, 84313
Донбаська державна машинобудівна академія,
Краматорськ, Академічна, 72, 84313

Анотація. *У статті висвітлено еволюційні аспекти та основні підходи до визначення конкуренції, проведено огляд її предмета, об'єкта, функцій, форм і видів. Представлено розуміння конкурентоспроможності сучасними науковцями. Прокоментовано її взаємозв'язок з іншими фундаментальними категоріями в практичному аспекті.*

Ключові слова: *конкуренція, конкурентоспроможність, конкурентна перевага, конкурента позиція, конкурентний статус.*

Вступ.

Сучасна категорія «конкуренція» (з лат. *concurrentia* – змагання, суперництво) має декілька значень, які можна зустріти в біології, економіці та соціології. В економічній науці не існує точних відомостей відносно того, хто і коли першим запровадив її у науковий обіг [1]. В умовах ринкової економіки вона стала базовим поняттям для визначення конкурентоспроможності і використовується у всіх сферах підприємницької діяльності – виробництві (продукції, послуг), комерції (торгівлі), фінансовому і комерційному посередництві, що свідчить про актуальність дослідження її розвитку і визначення кола її взаємозв'язків.

Основний текст.

Перші найбільш цілісні теоретичні положення про рушійні сили конкурентної боротьби з'явилися ще в середині XVIII століття [1, 2]. Представники класичній політичній економії вперше розкрили принципи досконалої конкуренції. Вихідним положенням класичної теорії був принцип абсолютних переваг, сформульований А. Смітом, який вперше довів, що конкуренція, урівнюючи норми прибутку, приводить до оптимального розподілу праці і капіталу [3].

У ринковій системі основний зміст конкуренції – це боротьба за споживача, повне задоволення його потреб. Це боротьба за частку на ринку, успіх якої залежить від дешевизни та якості товарів [4]. Литвиненко Т. стверджує [5, с. 73], що поняття конкуренції є фундаментальним в теорії світової економіки і є необхідною умовою ефективного функціонування пронизуючи всі рівні та ланки економічної системи – від мікрорівня до макрорівня.

Згідно Закону України «Про захист економічної конкуренції» під економічною конкуренцією (конкуренція) розуміють змагання між суб'єктами господарювання з метою здобуття завдяки власним досягненням переваг над

іншими суб'єктами господарювання, внаслідок чого споживачі, суб'єкти господарювання мають можливість вибирати між кількома продавцями, покупцями, а окремий суб'єкт господарювання не може визначати умови обороту товарів на ринку [6].

Волошин А.В. вважає, що конкуренція – це невпинний процес суперництва двох або більших суб'єктів господарської діяльності, що мають на меті задоволення тотожних цілей [7, с. 87]. Павлюк Т.І. [8, с. 10-13] запропонувала систематизувати визначення «конкуренції», які надано різними авторами, і виділила три основні підходи, що представлені на рисунку 1.

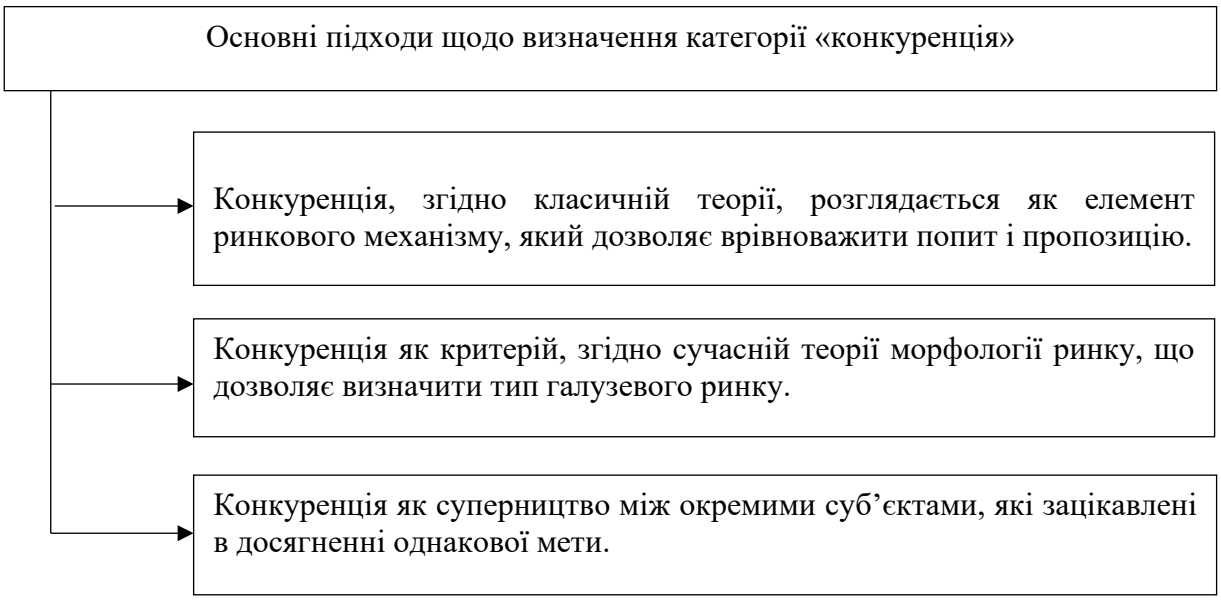


Рисунок 1 – Основні підходи щодо визначення категорії «конкуренція»
Джерело: складено автором згідно джерела [8]

В широкому розумінні під предметом конкуренції науковці мають на увазі певне благо, що втілює у собі товар чи послуга. У вузькому – це товар чи послуга, за допомогою якого суперники прагнуть завоювати споживача і його гроші [9, с. 15].

Об´єктом конкуренції виступає споживач і покупець, за прихильність якого борються на ринку протилежні сторони [4]. Саме відокремлення предмета конкуренції від її об'єкта показує, що у конкурентній боротьбі існує не одна, а дві сфери впливу: товар (предмет), з одного боку, та споживач (об'єкт) – з іншого, а це означає, що існують різні методи та прийоми конкурентної боротьбі [9, с. 15].

Конкуренція на ринку має свої особливі функції, які представлені на рисунку 2.

Гончарук Т.І. пропонує поділяти функції конкуренції (залежно від охвату економічного простору в ринковій економіці) на макроекономічні (регулююча, контролююча, об'єднувальна, інноваційна, функція соціалізації прогресу та прибутку) і мікроекономічні (стимулююча, інноваційна, адаптивна). Розподільна і селективна існують на маро- і мікрорівнях [10].

Рисунок 2 – Функції конкуренції на ринку

Джерело: складено автором на основі літературного джерела [4].

Коваленко О.В. виділяє дві форми конкуренції [4]: внутрішньогалузева – це конкуренція між товаровиробниками однієї галузі, коли підприємства з більш високою, ніж середня, продуктивністю праці отримують додатковий прибуток, а технічно та організаційно відсталі, навпаки, втрачають частину індивідуальної вартості виготовлюваних ними товарів й розорюються, яка стимулює розвиток науково-технічного прогресу; міжгалузева – це конкуренція між підприємствами різних галузей, яка виражається у переливанні капіталів із галузей, що мають низьку норму прибутку, до галузей з високою часткою прибутку. Прагнучи до більш прибуткових сфер, нові капітали сприяють розширенню більш необхідних для суспільства виробництв, збільшенню пропозиції найбільш необхідних товарів [4]. Інша група українських науковців [9, с. 15] пропонують три форми конкуренції: функціональну; видову; предметну.

Види конкуренції представлені на рисунку 3.

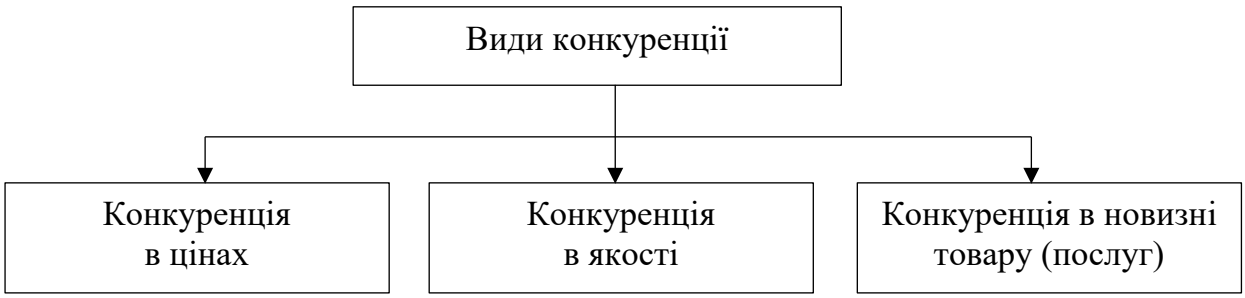


Рисунок 3 – Види конкуренції на ринку

Джерело: складено автором на основі літературного джерела [4].

Вперше поняття «конкурентоспроможність» було введено М. Портером наприкінці 1970-х рр., який під конкурентоспроможністю приймає рентабельність та продуктивність використання ресурсів [1]. У 90-х роках XX ст. професор Гарвардського університету М. Портер (розробник теорії конкурентних переваг), працюючи в складі Комісії з конкурентоспроможності в промисловості при президентові США Р. Рейгані зазначав, що у світі ще не склалося загальноприйняте визначення поняття «конкурентоспроможність»: для фірм вона означала можливість конкурувати на світовому ринку за наявності

глобальної стратегії; для конгресменів – позитивний зовнішньоторговий баланс; для деяких економістів – низькі виробничі витрати на одиницю продукції, що приведені у відповідності до обмінного курсу [11]. Однак, М. Портер вважає, що конкурентоспроможність – це властивість суб'єкту ринкових відносин виступати на ринку нарівні з присутніми там конкуруючими суб'єктами [12]. Аналізуючи представлене визначення Нєізвєстна О.В. і Гетьманенко А.А. зробили висновок, що термін не несе в собі елементи випередження, лідерства, які повинні бути властиві суб'єктам економічного суперництва, що намагаються перевершити досягнення конкурентів [13]. Сучасні науковці [1, 2, 8, 10, 12, 14] продовжують дослідження категорії «конкурентоспроможність» пропонуючи до обговорення нові уточнення, деякі з них представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Визначення категорії «конкурентоспроможність»

Автор	Визначення
Портер М. [12]	властивість суб'єкту ринкових відносин виступати на ринку нарівні з присутніми там конкуруючими суб'єктами.
Донських А.С. [1]	комплексна характеристика суб’єкта, яка зумовлюється системою використання власних конкурентних преваг і дає можливість пристосовуватись до змін зовнішнього та внутрішнього середовища з метою забезпечення виконання зобов’язань перед іншими суб’єктами господарювання та підтримання прибутковості.
Журба І.О., Коляденко Ю.М. [2, с. 103]	реальна та потенційна можливість фірм в існуючих для них умовах проектувати, виготовляти та збувати товари, що за ціновими та неціновими характеристиками є більш привабливими для споживачів, ніж товари їх конкурентів.
Румянцев А.П., Мірошниченко В.Ю. [14]	здатність підприємства досягати постійних високих результатів за рахунок власного розвитку, кооперації з конкуруючими підприємствами, застосування соціально-етичного маркетингу, та задоволення потреб споживачів у межах засад сталого розвитку країни, в межах якої ведеться діяльність.

Джерело: складено автором на основі літературних джерел [1, 2, 12, 14].

Однак, результати дослідження Волошина А.В. [6, С. 87] дозволили науковцю зробити висновок, що конкурентоспроможність є важливим показником успіху підприємств і країн на ринку, але визначення її сутності є складним завданням через розмаїття підходів і тлумачень. Крім того, Крухмаль О.В., Барановська О.А. [15] і Вовк В.Я. [16] визначили, що сутність конкурентоспроможності часто розглядається через призму категорій «конкурентна перевага», «конкурентний статус», «конкурентна позиція» та «конкурентний потенціал».

Взаємозв’язок фундаментальних категорій конкурентоспроможності в практичному аспекті можна представити у вигляді рисунка 4.

Конкурентний потенціал – це поєднання економічних ресурсів, можливостей, менеджменту, для забезпечення конкурентоспроможності, та життєздатності підприємства [16].

Конкурентна перевага – це перевага над конкурентами, що досягається за рахунок пропонування споживачам товарів вищої якості або завдяки низьким цінам, або через надання великих вигід, які компенсують високі ціни на товари і послуги [17].

Конкурентна позиція – це положення, яке організація займає в своїй галузі відповідно до результатів своєї діяльності і зі своїми перевагами і недоліками в порівнянні з іншими [18].

Конкурентний статус – це позиція на ринку чи своєрідний вимірник положення підприємства на ринку, яка визначається конкурентною позицією і є передумовою досягнення конкурентних переваг суб'єкта конкуренції [18, с. 27].

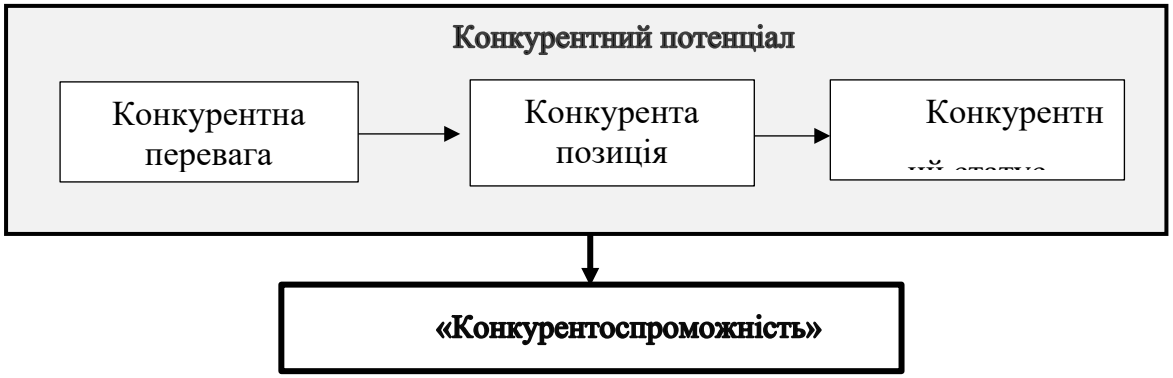


Рисунок 4 – Взаємозв'язок фундаментальних категорій конкурентоспроможності (практичний аспект)

Джерело: складено автором на основі літературних джерел [16-18].

Отже, в теоретичному аспекті сучасна категорія «конкурентоспроможність» є похідною для категорії «конкурентний потенціал», яка об'єднує конкурентні переваги, позиції і статус суб'єктів господарювання. Водночас, з практичної точки зору, все навпаки, і конкурентоспроможність суб'єкта господарювання базується на наявному конкурентному потенціалі, який враховує переваги, зайняті позиції і отриманий статус на ринку, що дозволяє задовольнити потреби споживачів і підтримати прибутковість на достатньому рівні.

Висновки.

Категорія «конкуренція» знаходиться в постійному розвитку і використовується в різних сферах економічної діяльності [19], яка отримала прояв в предметі, об'єкті, функціях, формах та її видах. Однак, їх огляд свідчить про наявність у науковців різноманітних точок зору щодо їх кількості і змісту, які потребують подальшого дискутування. В свою чергу, інноваційний розвиток ринкової економіки на макро- і мікро рівнях неможливо уявити без чіткого розуміння суб'єктами господарювання фундаментальних категорій конкурентоспроможності, а здатність систематизувати і правильно їх використовувати може вплинути на прийняття управлінських рішень щодо

зниження ціни без втрати якості на нові товари (послуги) у всіх сферах підприємницької діяльності та отриманню додаткового економічного ефекту.

Література

1. Донських А.С. Конкурентоспроможність аграрних підприємств та фактори, що її вивчають. *Ефективна економіка [Електронний журнал]*. 2011. №12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=850

2. Журба І.О., Коляденко Ю.М. Сутність і значення конкурентоспроможності підприємства. *Проблеми та перспективи розвитку банківської системи України: збірник наукових праць.* 2012. Випуск 35. С. 97–103. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/52304/7/Zhurba_Sutnist_znachennia_konkurentospromozhnosti%20.pdf

3. Сміт А. Дослідження про природу і причини багатства народів: Пер. з англ. Васильєв О., Межевікіна М., Малівський А. Видавництво «Наш формат». Київ. 2020. с. 722.

4. Коваленко О.В. Підприємництво та його організаційно-правові засади. Навч. посібник. Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». 2013. 400 с. URL: http://e-pidruchniki.com/book/10_Pidpriemnictvo_ta_iogo_organizaciino_pravovi_zasadi.html

5. Литвиненко Т. Базові складові поняття «конкуренція». *Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Економіка*. 2008. 99-100. С. 72-75. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/23.pdf

6. Волошин А.В. Характеристика конкурентоспроможності та визначення її сутності. *ECONOMICS: time realities.* 2023. № 4 (68). С. 83-88. https://economics.net.ua/files/archive/2023/No4/83.pdf

7. Закон України «Про захист економічної конкуренції» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 12, ст.64), остання редакція № 3295-IX від 09.08.2023). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2210-14#Text

8. Павлюк Т.І. Сутність та роль конкуренції в ринковій економіці. *Економічна теорія та історія економічної думки.* 2016. Випуск 6. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/2.pdf

9. Конкурентоспроможність підприємства: навчальний посібник / І.А. Дмитрієв, І.М. Кирчата, О.М. Шершенюк – Х.: ФОП Бровін О.В., 2020. 340 с.

10. Гончарук Т.І. Конкуренція: сучасна економічна характеристика та особливості. *Актуальні проблеми економіки.* 2004. № 2. С. 130-146. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/141459334.pdf

11. Портер Майкл Э. Міжнародна конкуренція. Конкурентні переваги країн. Паблішер. 2018. – 952 с

12. Портер Майкл Э. «Конкурентна стратегія. Техніки аналізу галузей і конкурентів»: пер. з англ.: Кошманенко Н. Видавництво «Наш формат». 2000. 424 с.

13. Нєізвєстна О.В., Гетьманенко А.А. Оцінка та практичні рекомендації щодо забезпечення конкурентоспроможності українських банків в сучасних

умовах. *Ефективна економіка. [Електронний журнал].* 2012. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1659

14. Румянцев А.П., Мірошниченко В.Ю. Теоретичні спекти аналізу конкуренції та конкурентоспроможності підприємств у сучасних ринкових умовах. *Ефективна економіка [Електронний журнал].* 2011. № 11. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=850

15. Крухмаль О.В., Барановська О.А. Конкурентоспроможність банку та банківського продукту: фактори впливу та оцінка. *Ефективна економіка [Електронний журнал].* 2014. № 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3023

16. Варга В. П. Конкурентний потенціал як основа стабільності підприємства. *Ефективна економіка. [Електронний журнал].* 2020. № 3. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7750

17. Конкурента перевага (2024). URL: https://uk.wikipedia.org

18. Вовк В.Я. Сутність та зміст конкурентоспроможності банку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка.* 2011. Спецвипуск 33. Частина 2. С. 23–28. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua

19. Гаврікова А.В. Сучасні фактори впливу на конкурентоспроможність банківських установ. *Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум*: *матеріали міжнародної науково-практичної конференції.* Дніпро: Університет митної справи та фінансів. 2023. Том 1. С. 59–61.

Abstract. *The article highlights the evolutionary aspects and main approaches to the definition of competition, provides an overview of its subject, object, functions, forms and types. The understanding of competitiveness by modern scientists is presented. Its relationship with other fundamental categories in a practical aspect is commented.*

Key words: *competition, competitiveness, competitive advantage, competitive position, competitive status.*

Стаття відправлена: 19.01.2024 р.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-048
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-048

УДК: 338.5

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR INCREASING THE COMPETITIVENESS OF HOTEL BUSINESS ENTERPRISES

ІННОВАЦІЙНІ ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ

Nikitina T. A./ Нікітіна Т.А.
Ph. D. in Economics, Associate Professor/ к.е.н., доцент.
ORCID: 0009-0005-3245-3287
Shyrobokova A. L. / Широбокова А.Л.
Master's studen / магістрант
National University of Food Technology, Kyiv, Volodymyrska str., 68, 01601
Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська, 68, 01601

Анотація. *В роботі розглянуті питання використання інноваційних ІТ-технологій та їх вплив на підвищення конкурентоспроможності підприємств готельного бізнесу.*

Ключові слова: *готель, готельний бізнес, інновації, інноваційні ІТ-технології, конкурентоспроможність, індустрія гостинності.*

Вступ.

За для збереження конкурентних переваг на ринку, сучасні підприємства гостинності повинні здійснювати свою діяльність та надавати послуги з використанням новітніх технології. Тому, дослідження впливу інноваційних ІТ-технологій на підвищення конкурентоспроможності підприємств готельного бізнесу обумовлює **актуальність** теми дослідження.

Основний текст.

ІТ-технології у сфері гостинності – це застосування інформаційних технологій з метою вирішення нових бізнес-задач, більш ефективного використання наявних ресурсів, досягнення кращого результату роботи підприємств.

Дослідженню впливу інновацій на конкурентоспроможність готельного підприємства присвячені роботи сучасних українських вчених Агафонової Л.Г., Муніна Г., Доругунцова С.І., Андренко Б., Кравець О.М., Писаревського І.М. та ін. Питаннями впровадження ІТ-технологій та їх впливу на конкурентоспроможність готельного підприємства займаються такі вітчизняні та зарубіжні вчені як: Н. Влащенко, О. Юрченко, В. Гуцол, Г. Александрова, Е. Волен, У. Кох та ін.

Підвищення конкурентоспроможності готелю можна досягти внаслідок впровадження інноваційних готельних послуг і технологій обслуговування. Доцільним є впровадження інноваційних ІТ-технологій що сприятимуть створенню нових готельних послуг, удосконалення існуючих та впровадження унікальних технологій готельного обслуговування.

У рамках маркетингового дослідження ринку готельних послуг у м. Трускавець було проведено аналіз застосування ІТ-технологій місцевими закладами розміщення. Було виявлено вісім закладів розміщення, що створюють між собою певну конкуренцію, а саме: готель «Rixos Prykarpattya», готель «Moldova Wellness & SPA», дитячий санаторій «Джерело», санаторій

«Військовий» (Трускавецький), «Шале Грааль» Апарт-Отель, санаторій «Шахтар», Санаторій «Кристал», Санаторій «Карпати». Кожне готельне підприємство було проаналізоване на наявність і використання ІТ-технологій у своїй діяльності. Результати дослідження показали, що ІТ технології не є широко розповсюдженими в цьому регіоні і не задовольняють усі потреби як гостей так і закладів розміщення. В вище зазначених готелях переважно застосовують такі технології як: системи бронювання та резервування; глобальні розподільчі системи; послуги Інтернету; мобільні системи зв'язку; комплексні автоматизовані системи управління підприємством; автоматизоване замовлення послуг; автоматизоване замовлення таксі та трансферу; система електронного ключа; спеціалізовані програмні продукти (мобільний додаток); мапи та навігація. Разом з тим, відсутні такі послуги як: система безпеки в смартфонах; поселення за допомогою цифрових документів; готельний гід. У санаторіях регіону (за винятком Санаторія «Карпати») представлена незначна кількість ІТ-технологій.

Тому, за для підвищення конкурентоспроможності та рівня надання сервісу доцільним є впровадження у готелях таких інновацій як ІТ-технології "Готельний асистент із розширеною реальністю" (HotelAR Assistant) та "Готельний інтерактивний асистент" (Hotel Interactive Assistant, HIA). Інноваційна ІТ-технологія для готелів: "Готельний інтерактивний асистент" (Hotel Interactive Assistant, HIA) – це інтегрована система штучного інтелекту та автоматизації, яка надає гостям надзвичайний рівень зручностей та обслуговування, а також сприяє ефективному управлінню готелем. Основні функції HIA включають: персоналізовані відомості та рекомендації; автоматизоване замовлення послуг; віртуальний готельний гід; автоматизоване замовлення таксі та трансферу; система безпеки; аналітика та управління ресурсами; екологічні ініціативи. Система може включати в себе голосове керування, індивідуалізовані поради щодо відпочинку, інформацію про події у готелі чи навколишньому середовищі, а також можливість замовлення послуг безпосередньо через цю систему.

Інноваційна ІТ технологія для готелів "Готельний асистент із розширеною реальністю" (HotelAR Assistant) - базується на сумісній роботі смартфонів гостей із розширеною реальністю (AR) і виготовленими спеціально для готелів AR-окулярами, які можуть бути доступні для гостей в прокаті або включені у стандартну обслуговування номеру. Ця інноваційна технологія може надати готелям: віртуальні екскурсії по готелю; мапи та навігація; замовлення обслуговування в номер; підвищення безпеки і контроль доступу; віртуальні екскурсії навколо міста; підвищення рівня обслуговування. HotelAR Assistant дозволяє гостям отримати доступ до вражаючих візуальних ефектів та інтерактивних можливостей. Завдяки AR-технологіям гості можуть переглядати віртуальні тури по готелю, розглядати номери чи загальні приміщення з різних ракурсів ще до прибуття.

Вище зазначені ІТ-технології допоможуть готелям підвищити рівень обслуговування, надати гостям більше інтерактивних можливостей та покращити їхній загальний досвід перебування в готелі. Завдяки цим

інноваційним технологіям, гості готелю отримують ряд переваг. По-перше, можливість попереднього огляду та вибору оптимальних умов перебування, що робить процес бронювання більш інформативним та персоналізованим. По-друге, ці технології сприяють покращенню обслуговування та забезпеченню більшої самостійності гостей, що робить їхній відпочинок більш комфортним. Засоби розширеної реальності та інтерактивні системи також сприяють підвищенню рівня розваг та інформаційної насиченості для гостей. Вони можуть надати доступ до цікавої інформації про місцеві пам'ятки, події та розважальні заходи.

Не менш важливою є економічна складова впровадження ІТ-технологій у готельний бізнес. Інноваційні системи дозволяють готелям оптимізувати процеси, зменшити витрати на обслуговування та підвищити ефективність управління ресурсами. Це в свою чергу може призвести до підвищення конкурентоспроможності готелю на ринку.

Отже, впровадження ІТ-технологій, таких як HotelAR Assistant та Hotel Interactive Assistant, приводить до позитивних змін у готельному сервісі, надаючи гостям нові можливості для зручного та неповторного відпочинку. Ці технології виходять за межі традиційного обслуговування, забезпечуючи гостям інноваційний та захоплюючий досвід перебування у готелі та певні переваги (рисунок 1).

Рисунок 1 - Переваги гостей готелю від впровадження ІТ-технології HotelAR Assistant та Hotel Interactive Assistant.

Авторська розробка

Також, зазначені технології надають суттєві переваги для готельного підприємства. Зокрема, оптимізують роботу готелю шляхом автоматизації та централізації ключових процесів готелю, таких як бронювання, поселення та виселення, розподіл номерів, виставлення рахунків та управління запасами.

Програмне забезпечення інтегрується з іншими готельними системами, такими як прибирання, бухгалтерський облік і управління доходами, щоб створити безперебійний потік даних і забезпечити оновлення в реальному часі. Вони також підтримують гостьовий зв’язок і надають персоналізовані послуги та автоматичний обмін повідомленнями. Автоматизація процесів надає гостям

можливість самообслуговування та персоналізованої взаємодії за допомогою мобільних додатків або чат-ботів.

Аналітика даних допомагає готелям приймати зважені рішення та оптимізувати роботу готелю. Це дає змогу приймати розумніші рішення щодо персоналу, маркетингових стратегій, ціноутворення, управління запасами та обслуговування гостей. Отже ці технології підвищують ефективність, спрощують роботу готелю, зменшують кількість помилок, покращують задоволеність гостей і дозволяють готелям забезпечувати безперебійну та скоординовану роботу (рисунок 2).

Рисунок 2 - Переваги готелю від впровадження ІТ-технології HotelAR Assistant та Hotel Interactive Assistant.

Авторська розробка

Висновки.

Отже, були розглянуті питання впливу інноваційних ІТ-технологій на підвищення конкурентоспроможності підприємств готельного бізнесу. Досліджено застосування ІТ-технологій в закладах розміщення м. Трускавець. За для підвищення конкурентоспроможності запропоновано впровадження у готелях таких інновацій як ІТ-технології "Готельний асистент із розширеною реальністю" (HotelAR Assistant) та "Готельний інтерактивний асистент" (Hotel Interactive Assistant, HIA). Показано переваги що отримають гості та сам готель від впровадження вище зазначених технологій.

Література:

1. Інноваційні технології у ресторанному, готельному господарстві та туризмі : навч. посібник / Н. М. Влащенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 373 с.

Abstract. *The paper examines the use of innovative IT technologies and their impact on increasing the competitiveness of hotel business enterprises. the impact of innovative IT technologies on increasing the competitiveness of hotel business enterprises was considered. The application of IT technologies in accommodation facilities of the city of Truskavets was studied. In order to increase competitiveness, it is proposed to introduce such innovations in hotels as IT technologies "Hotel AR Assistant" and "Hotel Interactive Assistant" (HIA). The benefits that the guests and the hotel itself will receive from the implementation of the above mentioned technologies are shown.*

Keywords: *hotel, hotel business, innovations, innovative IT technologies, competitiveness, hospitality industry.*

Статтю надіслано: 22.01.2024 г.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-049
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-049

UDC 332.05:338.43

CHALLENGES AND PRECONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN FINANCIAL MANAGEMENT

Buiak L.
ORCID: 0009-0008-1736-4421
PhD student at the Department of Economic Cybernetics and Informatics,
West Ukrainian National University, Ternopil, 11 Lvivska Str, 46009

Abstract. *Ukraine has all the necessary resources and infrastructure potential for effective implementation of digital transformation and transition to digitisation. However, there are difficulties that make it difficult to fully exploit this potential. One such problem is the lack of a unified system and mechanism that would allow companies to gradually transform and use European experience. The article aims to theoretically highlight approaches to digital transformation, which acts as a catalyst for innovation and efficiency in the financial sector, taking into account the risks and challenges of this process. The research focuses on analysing the challenges that arise during digital transformation, in particular identifying potential barriers to innovation and successful implementation of technological change. This approach enables companies to prepare to solve foreseeable problems and adapt to unforeseen changes in a volatile digital environment. The article assesses the level of readiness for digital transformation and identifies key technological barriers and opportunities. It finds that despite the existing infrastructure and resources for digitalisation in Ukraine, the lack of a coherent system and mechanism complicates the transformation process. The article deepens the understanding of issues related to cybersecurity and data confidentiality, highlighting the need for enhanced security measures for successful digital transformation. It highlights innovations in financial management through the implementation of fintech solutions, including the introduction of mobile applications and their impact on the financial sector, and examines challenges related to their development and monetisation. It is noted that there is significant room for effective innovation in the current fintech application market.*

Keywords: *digital transformation, information technology, financial technology, management, innovation, financial services.*

Introduction

Analysing the challenges of digital transformation is a key step in identifying possible obstacles to innovation and the successful implementation of technological change. This approach allows companies not only to prepare for foreseeable problems but also to adapt to unforeseen changes in the digital environment. This contributes to the development of flexibility and resilience, which are important for ensuring business stability in the face of rapidly evolving information technology and changing market requirements.

Ensuring a deep understanding of these challenges is not only a preparation stage, but also a strategic step that allows organisations to identify and implement the most effective approaches and solutions. This, in turn, helps to optimise resources, increase productivity and open up new business opportunities. Thus, identifying and analysing digital transformation challenges is fundamental to achieving long-term success and meeting the ever-changing demands of the digital economy.

Main text

Global trends in financial technology are developing rapidly and have the potential to radically change many aspects of the financial industry. In recent years, the financial technology sector has been growing rapidly.

Currently, there are more than 26,000 financial technology companies operating globally, employing almost half a million people. Approximately one third of all banking clients use financial services from at least one non-traditional provider.

The financial technology industry is constantly evolving, responding to changes in consumer needs and implementing the latest technological solutions. Some of the latest developments in this area include digital banking solutions, blockchain-based payments, and financial services using artificial intelligence.

There is a trend towards the emergence of non-banking institutions that operate exclusively online and are focused on mobile users. They offer an easy and intuitive interface for opening accounts via mobile apps and provide an expanded range of financial services.

IoT is changing financial services by integrating sensors to collect data. For example, ATMs can detect customer queues, and contactless sensors facilitate micropayments.

Blockchain is opening up new horizons for financial technology, including cryptocurrencies and innovations such as NFT and DeFi. This technology offers many opportunities, although there are still many challenges to its wider use.

VR and AR technologies are impacting financial decisions by allowing users to trade stocks or currencies in immersive environments. These technologies are still evolving, but their potential is high.

RPA helps to automate repetitive tasks such as data entry, freeing up resources for more creative tasks and improving accuracy.

Voice control technologies, such as Siri or Google Assistant, allow users to make payments and transfers using voice commands.

Virtual cards allow consumers to make online transactions without using physical cards, simplifying the process of managing various financial accounts.

Biometric technologies, such as fingerprint scanners, are revolutionising authentication methods, increasing the security of financial transactions.

AI and machine learning are used for risk analysis, forecasting and automation. Robot advisors and automated trading are examples of their application. This model allows banks to integrate external APIs so that customers can pay bills and receive personalised financial offers.

Analysing the challenges faced when implementing financial technology (fintech) solutions is an important part of research in this segment. Let us consider the main difficulties that may arise when implementing fintech solutions (see Table 1).

Analysing the challenges in implementing fintech solutions is an important part of research in this area.

Regulatory restrictions. The financial sector is highly regulated, which can make it difficult to adopt new technologies due to regulatory restrictions and requirements.

Cybersecurity. The growth of digital transactions and data volumes creates cybersecurity threats. Companies must actively work to protect against cyberattacks and ensure the confidentiality of customer data.

Competition. The financial sector is competitive, and fintech companies must compete with traditional institutions. Effective marketing and product development strategies are essential to attract and retain customers.

Table 1. Challenges in implementing fintech solutions

Challenge	Description
Regulatory restrictions and requirements	The implementation of fintech solutions is complicated by regulatory restrictions and the need to comply with the law.
Competition in the fintech market	The fintech market is saturated with competitors, which requires the search for unique strategies and development.
Ensuring cyber security and data protection	The growing threat of cyber attacks requires a high level of cybersecurity and protection of confidential information.
High costs of development and implementation	The high costs of research and development of new technologies and their implementation can be burdensome.
Insufficient customer adoption of innovations	Some customers may not be ready to use new financial technologies and services.
Resilience to financial crises and economic fluctuations	Financial crises and economic fluctuations can affect the financial sector and fintech companies
Cooperation with traditional financial institutions	Establishing cooperation with traditional banks and financial institutions can be a challenge.
Problems with legalisation and compliance	Some aspects of fintech may require special permits and compliance with legal regulations.

Technical challenges. Developing and implementing fintech solutions can be technically challenging, including software development, data processing, and integration with existing systems.

Financial resources. Implementation of fintech solutions may require significant financial investments for research, development, marketing and deployment of new products.

Adaptation of users. The introduction of new technologies may require users to change their habits and ways of interacting with financial services.

Customer confidence. Ensuring customer confidence in the safety and reliability of fintech services requires companies to actively build trust and meet security standards.

Analysing these challenges helps companies better understand the complexities and opportunities of implementing fintech solutions and develop strategies for their successful market launch.

Many organisations face the challenge of a lagging or incompatible IT infrastructure, which can make it difficult to adopt the latest technologies. These limitations can include outdated hardware, inefficient software, and inadequate network architecture, making it difficult to integrate computing clouds, big data, or artificial intelligence. The development of technology infrastructure requires significant investment and detailed planning to ensure a smooth transition to more modern and efficient systems.

As dependence on digital technologies increases, so does the risk of cyberattacks, information leaks and other data security issues. Digital transformation opens up new attack vectors for cybercriminals, requiring companies to implement comprehensive security measures such as data encryption, two-factor authentication and systematic monitoring. In addition, organisations must comply with regulatory data privacy requirements, such as GDPR in Europe, which adds an additional layer of complexity to data management during digital transformation.

Ukraine has all the necessary resources and infrastructure potential to rapidly implement digital transformation and transition to digitalisation. However, existing challenges make it difficult to fully realise this potential. The absence of a unified system and mechanism that would allow companies to gradually transform and benefit from European experience is one of these challenges. Experts identify several key challenges that hinder the digitalisation process in Ukraine. According to the Digital Transformation Readiness study, the main obstacles to effective digital transformation include the lack of a clear digitalisation strategy and the lack of quality examples of digitalisation in the market. However, such problems are typical for the whole world, as they are accompanied by significant risks.

Ukraine faces a number of challenges in the context of digital transformation, including a lack of qualified personnel, high financial costs that may exceed the benefits of implementation, resistance to changes in business models, lack of understanding of the process of phased digital transformation, lack of investment, economic crises, and other factors. The survey of top management of large Ukrainian companies shows that the main obstacles are the lack of qualified specialists and financial barriers that slow down development in the context of Industry 4.0 and the digitalisation process (Figure 1).

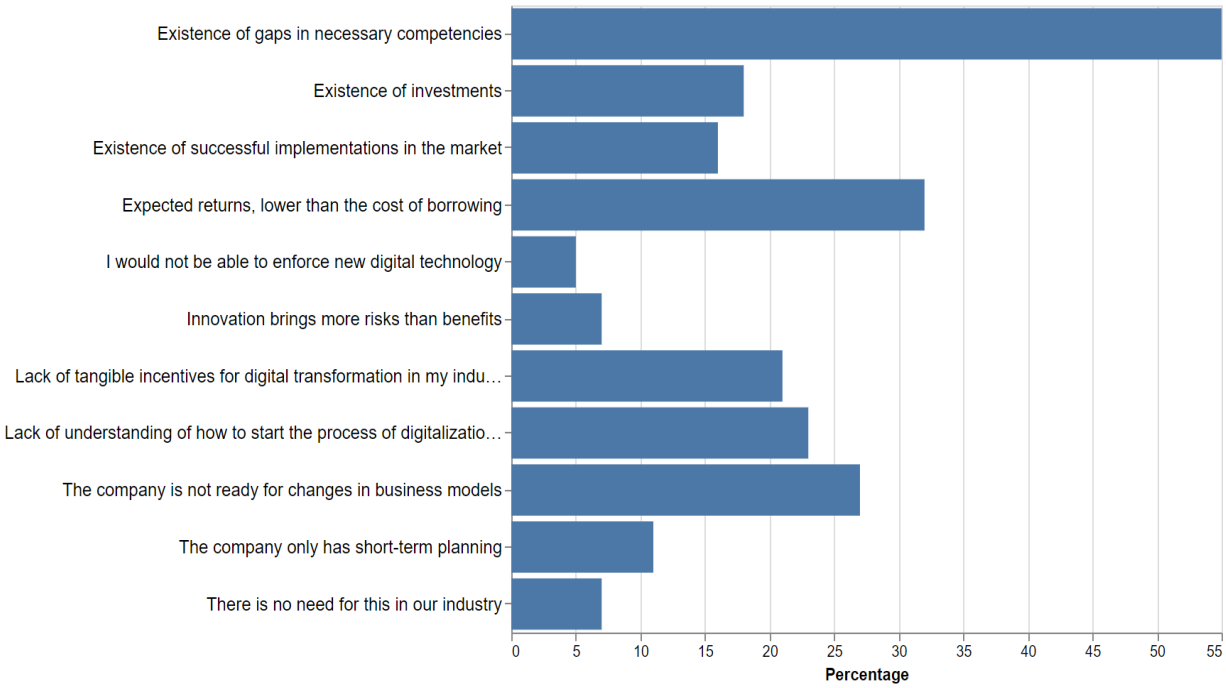


Figure 1 – Main obstacles to digital business transformation in Ukraine

Most financial institutions have already started to rethink their financial and

banking procedures. Modern banking approaches are moving away from the outdated models of traditional branches, providing digital banking around the clock. This need to innovate has spread rapidly among financial institutions, prompting the development of technologies that might have seemed unimaginable just a few decades ago. These innovations included money transfer services, automated savings and, eventually, online banking applications (Figure 2).

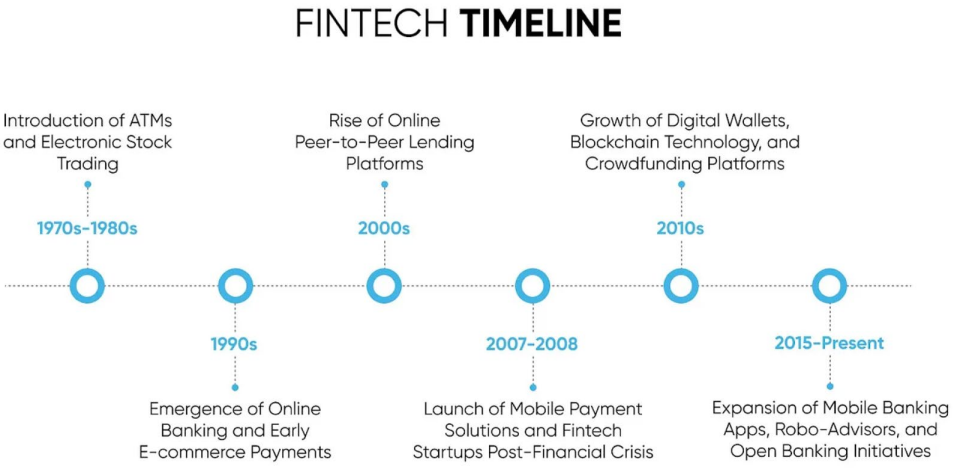


Figure 2 - Chronology of financial technology development

According to Statista, more than two-thirds of Americans (64.6%) actively used online banking services in 2023. A survey conducted by Chase Bank confirms the growing popularity of digital financial services, with the following results:

- Eight out of every ten customers prefer to manage their finances via mobile devices, avoiding traditional bank branches;
- Seven out of ten Chase users express confidence in the security and convenience of digital banking;
- Only a tiny number of respondents (10%) say they do not use digital banking because they are not used to the latest technology.

This data highlights that even companies that have not previously focused on the financial sector must now pay attention to developing their own fintech applications to remain competitive.

Banking apps have become an integral part of our daily lives, providing convenient access to financial management and financial transactions via smartphones. These apps support basic functions such as balance checking, money transfer, cheque scanning and mobile payments. In addition, they provide advanced financial services, including account alerts, budgeting tools, and the ability to apply for loans through the app, while ensuring a high level of security through biometric technology and two-factor authentication.

Figure 3 shows the types of apps in the fintech industry.

Payment apps are growing in popularity due to their convenience and security during transactions, enabling users to easily transfer funds to other individuals or businesses without the need for cash or plastic cards. In addition, they include additional features such as budgeting tools, loyalty programmes, and storage of payment information for future reference.

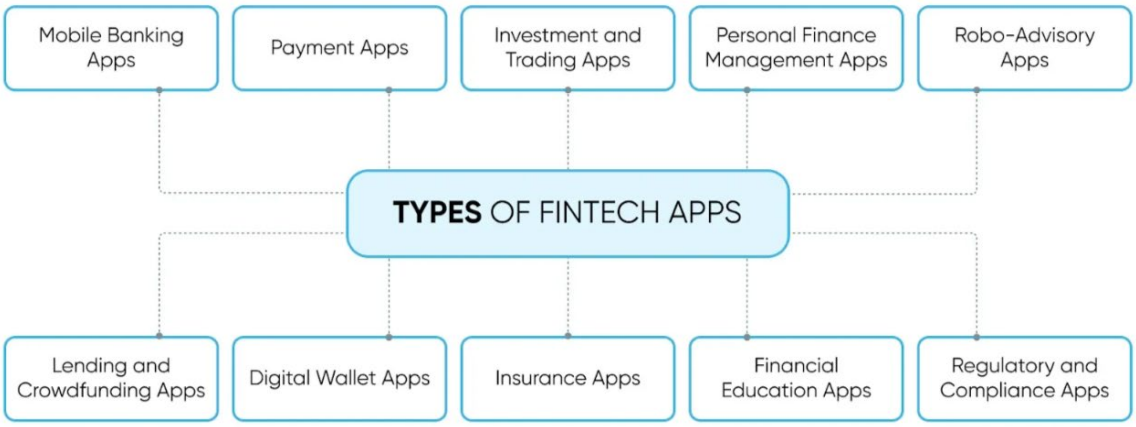


Figure 3 – Types of fintech apps

Investing and trading apps provide users with access to real-time market updates, investment management tools, and educational resources to enhance their financial knowledge.

Robo-advisors built into fintech apps offer not only monitoring of expenses and regular payments, but also personalised recommendations based on individual user behaviour, helping them to optimise their financial management. In this context, robotic advisors play a key role in supporting users in improving their financial planning, helping them avoid reckless spending and enjoy better service.

Mobile lending is rapidly gaining popularity due to the ease of obtaining loans. Users can easily apply for a loan via their smartphone, taking advantage of typically favourable terms and flexible repayment schedules. These apps are ideal for those in need of quick access to funds, offering a significantly faster application process than traditional banks. Some also provide additional features such as budgeting and financial counselling, making them convenient for financial management.

Digital wallets are applications that allow users to store their payment instruments, including credit and debit cards, loyalty cards and cryptocurrencies, securely on their devices. They allow you to make payments in stores and online, as well as manage your finances. Data protection is ensured through encryption and biometric authentication, while loyalty and budgeting apps facilitate ease of use.

Insurance apps have become an integral part of the financial environment, helping users manage their policies, file claims and view bills. Not only do they simplify transaction monitoring and risk assessment, but they also provide educational resources and tools to better understand insurance. These apps promote compliance by helping businesses reduce the risks associated with fraud and non-compliance, thereby improving the overall security of financial transactions.

To create an effective fintech app, you don't have to fill it with a lot of innovations. You can analyse competitors' offerings and offer solutions that are faster, smarter, more affordable, and more convenient.

Since fintech apps handle sensitive customer data, security should be a high priority. It is recommended to implement multi-factor authentication, which can include voice, face and fingerprint recognition for access. In addition, it is important to ensure that the app only displays the last digits of the card number, limiting failed login attempts and providing an extra layer of protection for sensitive customer information.

Fintech app development methods include:

● Embedded advertising. This approach can be applied as soon as your app gains popularity. It is important to find a balance so as not to interfere with the user experience, especially in fintech apps, but if you have a large audience, it can become a significant source of revenue.

● Subscription model. Users get access to all the features of your app by paying a monthly or annual subscription.

● In-app purchases. You can make basic features available for free by offering premium tools for in-app purchase.

● Transaction fees. If your app offers currency exchange or securities trading, you can earn commissions on every transaction made by users.

● Paid app. You can offer your app as a paid app from the very beginning, giving users full access to all its features after they purchase it.

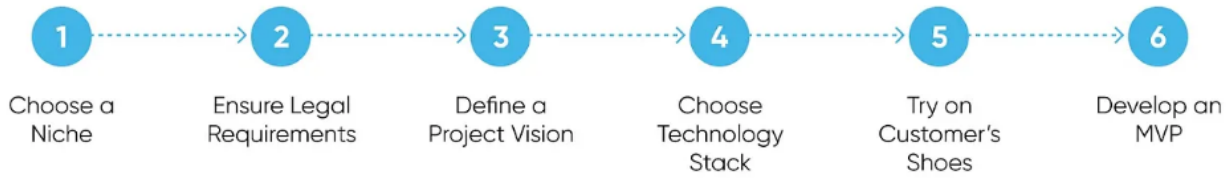


Figure 4 – Stages of product development

Creating a fintech application requires clear planning and strategy (Fig. 4). Here are the key steps to develop a fintech application:

1. The first step in developing a fintech application is to identify the specifics of the market. The choice of a niche depends on the needs and interests of the target audience. It is important to study the market and consider the possibility of implementing unique or advanced solutions.

2. The fintech sector is governed by many laws and regulatory requirements that may vary significantly from country to country or region to region. The application must comply with privacy protocols such as GDPR, e-commerce privacy policy, CCPA and other regulations in accordance with the territory of its use. The development of fintech applications requires compliance with PCI DSS, AML, KYC and other standards that ensure the security and reliability of financial transactions.

3. You need to clearly understand the purpose of the app - what problems it will solve and what functionality it will include. This vision should be backed up by in-depth market analysis and clear business goals that will help your team define and implement a competitive and user-centric product.

4. The choice of the technology stack for the development of a fintech application has a significant impact on the financial and time resources of the project. The options include native development, cross-platform development, and the creation of advanced web applications. Each approach has its own advantages and disadvantages that should be considered based on the specific goals and resources of the project. Native development, while providing maximum performance and speed on a particular platform, requires a lot of time and resources to develop for each platform separately, and has limited code portability. Cross-platform development saves time and resources by sharing code across platforms, but can result in reduced performance and limited

access to platform-specific features. Progressive web applications enable rapid development and deployment via web technologies, but have limited capabilities compared to native applications and depend on the quality and speed of the Internet connection.

The development of a fintech app requires taking into account the usability of the end user, as the main goal of such applications is to meet the needs of users. A key aspect is to ensure that even users with no programming experience can use the app with ease. It is also important to create an intuitive, transparent and aesthetically pleasing interface. The quality of the user interface and the experience of interacting with the application is of paramount importance, given that it is on par with security. It is important to ensure that all mandatory functions are available to the user on the main panel, avoiding overloading the application with excessive or unnecessary options. The user should be able to perform the necessary operations efficiently and easily in order to increase the convenience and satisfaction of using the fintech application.

The MVP (minimum viable product) is a simple version of the application that includes only the key components and functions sufficient for initial testing and attracting the attention of investors. The impressions and feedback from users at the MVP development stage will help identify potential shortcomings and provide guidance on what additional features should be implemented. The main goal is to collect real feedback that will serve as the basis for further improvements to the application (Figure 5).

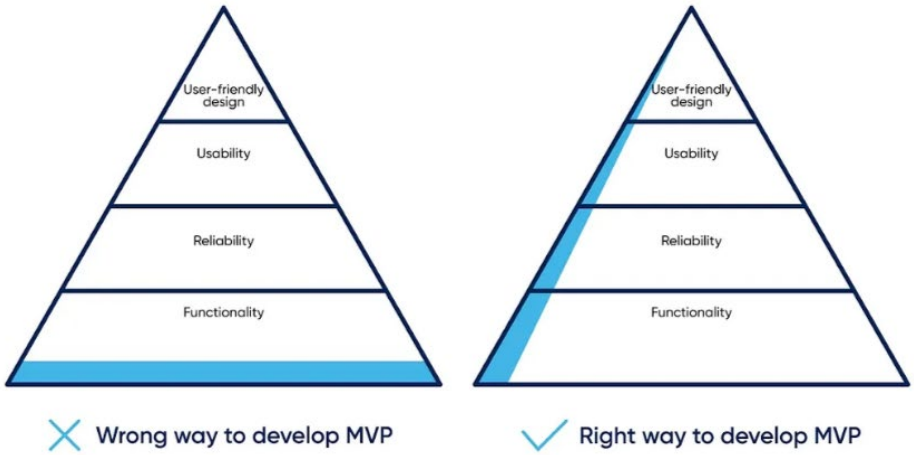


Figure 5 – Two approaches to developing a minimum viable product (MVP) for applications.

Thus, the current fintech app market has a lot of room for effective innovation. In some regions, there is a lack of sustainable fintech solutions, which makes the financial sector attractive for investment. Although developing such an app can be challenging, having an experienced team can help to solve these problems and implement promising ideas in an innovative financial environment.

While digital transformation is an important catalyst for innovation and efficiency in the financial sector, it also requires attention to the risks and challenges that accompany this process. Balanced technology adoption, transparent regulation, and

strategic planning are key to achieving resilience and competitiveness in the digital age.

References

1. Borysova I. S. (2021) Digital transformation in the banking sector. Development of modern economic science in the context of digitalization. URL: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-159-6-14 .

2. Zamkovyi O. (2022) Fintech transformations and their impact on the sustainability of financial markets and institutions in Ukraine in the ecosystem of corporate culture. Economy and society. Vol. 38. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-17.

3. Krasnova I. V., Shchegliuk M. S., Tur G. O. (2023) Fintech and digital transformations in the financial market. Effective economy. Vol.4. URL: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.4.15.

4. Malyshko E. (2022) Digitalisation in the financial market: advantages and disadvantages. Economy and Society. Vol. 39. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-34.

5. Mykulyak O., Tereshko O. (2021) Ethical dilemmas in financial management of business. Problemas y perspectivas de la aplicación de la investigación científica innovadora. URL: https://doi.org/10.36074/logos-11.06.2021.v1.10.

6. Financial analysis of a hospitality and tourism organization / F. Okumus et al. Strategic management for hospitality and tourism. Second Edition. New York: Routledge, 2020. First edition published in 2010, P. 103–115. URL: https://doi.org/10.4324/9781351188517-8.

7. L. Buiak, K. Pryshliak, L. Buiak. (2022) Tekhnolohiya Blockchain yak zasib prodazhu prav orendy na zemli sil′s′kohospodars′koho pryznachennya [Blockchain technology as a means of selling lease rights on agricultural land]. Visnyk ekonomiky [Bulletin of the economy]. Ternopil′ WUNU. Vol 4 (106). P. 145-158.

8. Lesia Buiak, Nataliya Harmatiy, Iryna Fedyshyn, Kateryna Pryshliak (2023) The impact of crisis events in Ukraine on the export of agricultural products to eu countries and the world. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Developmen. Volume: 46. Issue: 2. P. 193-201.

9. Lesia Buiak, Kateryna Pryshliak, Oksana Bashutska, Lilia Buiak, Tetiana Polozova (2023) Simulation and Forecasting of Agricultural Land Market Development. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland, 21-23 September 2023. P. 70-74.

10. Lesia Buiak, Viktor Lopatovskyi, Liudmyla Yemchuk, Volodymyr Dzhulii, Larysa Dzhulii, Valentyna Bobrovnyk (2023) Organizational aspects of the management process based on the systems approach, informatization and modelling. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland, 21-23 September 2023. P. 230-234.

11. Lesia Buiak, Serhii Matiukh, Olga Gonchar, Liudmyla Yemchuk, Larysa Dzhulii, Lesia Bilorusets (2023) Methods and Models in Management Decision-Making. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland, 21-23 September 2023. P. 284-288.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-051
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-051

УДК 332.1

FEATURES OF REGIONAL DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS

ОСОБЛИВОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Kulchytska N. Y. /Кульчицька Н.Є.
c.e.s., as.prof/к.е.н., доцент
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7847-2620
Dermanska L.V./Дерманська Л. В.
c.e.s., as.prof/к.е.н., доцент
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6741-0771
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу Західноукраїнського національного університету, Чортків, С. Бандери 46, 58500
Chortkiv Educational and Scientific Institute of Entrepreneurship and Business of West Ukrainian National University, Chortkiv, S.Bandery 46, 48500

Анотація. *В статті розглядається важливість стимулювання регіонального розвитку в сучасних складних політичних, економічних та соціальних умовах. Зокрема здійснено аналіз виконання обласного бюджету Тернопільської області, розкрито динаміку обсягів та структури доходів, описано структуру офіційних трансфертів та їх частку в доходах обласного бюджету, досліджено видатки обласного бюджету Тернопільської області на соціально-економічний розвиток. Проведений аналіз дав змогу виокремити особливості соціального-економічного розвитку Тернопільської області та запропонувати подальші перспективи, що повинні грунтуватися на адекватному прогнозуванні, врахуванні пріоритетних напрямків регіонального розвитку та узгодженні загальнодержавних, регіональних, місцевих інтересів.*

Ключові слова: *регіон, розвиток, соціальний, економічний, стійкість, стабільність.*

Вступ.

Сучасний розвиток регіонів визначається комплексом факторів, що включають економічні, соціальні, технологічні та екологічні аспекти. Кожен регіон має свої особливості та виклики, і успішний розвиток вимагає інтегрованого підходу та співпраці різних сфер суспільства.

Одним із ключових елементів сучасного розвитку є економічна стійкість регіону. Господарська активність, створення нових робочих місць, розвиток малих та середніх підприємств — це основні фактори, що визначають економічний потенціал регіону. Диверсифікація економіки, розвиток інноваційних галузей та вивчення нових ринків можуть стати стратегічними кроками для створення стійкого економічного фундаменту.

Соціальний розвиток також відіграє ключову роль у визначенні якості життя громадян. Забезпечення доступу до якісної освіти, охорони здоров'я, соціальної підтримки та культурних можливостей сприяє підвищенню рівня життя та розвитку людського капіталу. Сучасний розвиток регіонів вимагає комплексного підходу, який об'єднує економічні, соціальні, технологічні та екологічні аспекти. Важливо створювати стратегії, спрямовані на стійкий розвиток, забезпечуючи економічну активність та соціальну справедливість.

Основний матеріал.

В сучасних умовах регіональний розвиток направлений на формування та реалізацію державної політики збалансованого розвитку регіонів України. Він

залежить від соціально-економічних, історичних, технічних, інформаційних, умов функціонування регіону. Питання становлення регіонального розвитку сягає початку становлення незалежності України. У 1999 р. було затверджено «Концепцію сталого розвитку населених пунктів», яка стала «основою для розроблення відповідних нормативно правових актів і програм соціально-економічного розвитку населених пунктів» [5].

У 2000 р. Постановою Кабінету Міністрів України було затверджено напрями забезпечення комплексного розвитку малих монофункціональних міст. У 2006 р. схвалено Державну стратегію регіонального розвитку на період до 2015 р., спрямовану на «підвищення конкурентоспроможності регіонів та зміцнення їх ресурсного потенціалу, забезпечення розвитку людських ресурсів, розвитку міжрегіонального співробітництва, створення інституціональних умов для регіонального розвитку» [6].

Наприклад, державним бюджетом на 2022 р. було заплановано фінансування 4,5 млрд грн. для цілей регіонального розвитку. У свою чергу у 2014 р. було представлено оновлену «Державну стратегію регіонального розвитку» на період до 2020 р., стратегічними пріоритетами якої визначено «підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів», територіальну соціально-економічна інтеграцію і «просторовий розвиток та ефективне державне управління у сфері регіонального розвитку» [4].

Наразі діє «Державна стратегія регіонального розвитку» на 2021 – 2027 рр. Стратегічною метою державної регіональної політики до 2027 року визначено розвиток та солідарність, орієнтований на людину – жити гідним життям у згуртованій, децентралізованій, конкурентній та демократичній Україні, забезпечуючи ефективне використання внутрішнього потенціалу території та її спеціалізацію для сталого розвитку, сприяючи таким чином покращенню добробуту та доходів громадян, створювати умови і водночас досягти згуртованості в соціальний, гуманітарний, економічний, екологічний та просторовий виміри.

Інструментами реалізації даної Стратегії визначено плани заходів щодо її реалізації на 2021 – 2023 і 2024 – 2027 рр., «програми та проекти регіонального розвитку, регіональні стратегії розвитку і плани заходів з їх реалізації, державні програми щодо розвитку транскордонного співробітництва, соціально-економічного розвитку територій, угоди щодо регіонального розвитку» [3].

У період подій 2022 р. відбувається зміна взаємодії між регіонами України в напрямку підтримки та перерозподілу виробничих потужностей з метою збереження діючих підприємств, їх термінової релокації, міграції населення до західних та центральних регіонів. Подальше формування державної політики зі збалансованого розвитку регіонів та їх відновлення у післявоєнний період передбачає ряд діючих обмежень [1, с. 48]:

- інструменти формування державної політики повинні швидко реагувати на суспільні зміни;
- фактична та методологічна основа для формування державної політики має бути всеосяжною та вирішувати питання, що потребують державного втручання, зокрема;

– проект державної політики повинен зосередитися на досягненні чітких результатів;
– довірою населення має користуватись проект державної політики. Формування та реалізація успішної державної політики є надзвичайно важливою складовою економічного розвитку регіону та держави.

Військове вторгнення російської федерації на територію України та проведення бойових дій завдали значного удару українській економіці, що безумовно відобразилося на виконанні бюджетів поточного року. Для забезпечення безперебійного функціонування життєдіяльності населення і держави в цілому Урядом негайно були вжиті першочергові заходи, згідно з якими бюджет країни переорієнтований на військові цілі та здійснення найнеобхідніших соціальних видатків, спрямованих на підтримку життєдіяльності населення.

Від початку повномасштабної війни країна відмовився від усіх видатків, які мали піти на капітальне будівництво чи розвиток, натомість витрати бюджетів зростають під тиском військових та соціальних видатків, зростає і обсяг бюджетного дефіциту (таблиця 1).

Таблиця 1 - Аналіз виконання обласного бюджету Тернопільської області за 2021-2022 рр, млн грн.

ПОКАЗНИК	ЗАГАЛЬНИЙ ФОНД			СПЕЦІАЛЬНИЙ ФОНД			РАЗОМ		
	2021	2022	ТЕМП РОСТУ	2021	2022	ТЕМП РОСТУ	2021	2022	ТЕМП РОСТУ
ДОХОДИ	1991,3	2161,1	169,7	1323,4	358,4	- 965 0	3314,7	2519,4	- 795,3
ВИДАТКИ	1724,9	1976,8	251,8	1454,6	292,4	-1162,1	3179,6	2269,3	- 910,2
КРЕДИТУВАННЯ	1,5	2,2	0,7	0,2	- 0,4	-0,6	1,8	1,8	0,047
ДЕФІЦИТ (-) ПРОФІЦИТ (+)	264,7	181,9	-82,8	- 131,4	66,2	197,7	133,2	248,2	114,9.0

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Аналізуючи наведені дані у таблиці 1, слід відмітити значний вплив вторгнення рф. Саме відбулося скорочення доходів на 795,3 млн грн. або 76,0% за рахунок зменшення надходження доходів спеціального фонду на 27%. Щодо видатків, то спостерігається аналогічна ситуація, їх зменшення відбулося на 910,2 млн грн. або 71,3%. Хоча загалом існує дефіцит у 2021 році та у 2022 році у розмірі 133,2 млн грн. та 248,2 млн грн. відповідно.

Виконання місцевих бюджетів з профіцитом в умовах війни має неоднозначну думку. Інтуїтивно вона розуміється як якесь позитивне явище, але де-факто може мати різні пояснення (зокрема, й через «замороження» видатків спеціальних фондів, згортання інфраструктурних проектів, заборгованості по низці виплат через відміну «захищених» статей бюджету на час воєнного стану тощо).

Розкриємо динаміку обсягу та структури доходів обласного бюджету Тернопільської області протягом 2020-2022 років. (таблиця 2)

Таблиця 2 –Динаміка обсягу та структури доходів обласного бюджету Тернопільської області за 2020-2022 роки, млн грн

Показники	Обсяг доходів, млн грн			Питома вага у загальному обсязі доходів, %		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Податкові надходження	710,7	889,4	1141,2	26,46	26,83	45,3
Неподаткові надходження	115,1	202,1	182,3	4,29	6,1	7,24
Офіційні трансферти	1860,5	2223,1	1195,9	69,26	67,07	47,47
Разом	**2686,4**	**3314,7**	**2519,4**	**100**	**100**	**100%**

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Враховуючи інформацію, представлену в таблиці 2., слід відзначити, що у 2020-2021 році в структурі формування сукупних доходів обласного бюджету Тернопільської області ключову роль відіграють офіційні трансферти - 69,26% у 2020 році та 67,07% у 2021 році та податкові надходження 26,46% та 26,83 відповідно. Стосовно 2022 року, то структура доходів змінилась і частка офіційних трансфертів скоротилась до 1195,9 млн грн. або 47,47% у загальному обсязі, а податкові надходження зросли до 1141,2 млн грн або 45,3%.

Неподаткові надходження займають незначну частку в структурі доходів обласного бюджету. У 202о році становили 115,1 млн грн або 4,29%, у 2021 році – 202,1 млн грн. або 6,1%, у 2022 році – 182,3 млн грн. або 7,24%.Для більш детального вивчення реалізації обласного бюджету як основного джерела фінансових ресурсів Тернопільської області необхідно здійснити аналіз виконання доходної та витратної частини (таблиця 3).

Таблиця 3 –Аналіз виконання обласного бюджету Тернопільської області за 2020-2022 роки

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Дохідна частина			
Планові показники, млн. грн	2749,0	3286,8	2880,4
Фактичні показники, млн. грн.	2686,4	3314,7	2519,4
Відсоток виконання, %	97,72	100,84	87,46
Видаткова частина			
Планові показники, млн. грн	2976,0	3549,6	3001,3
Фактичні показники, млн. грн.	2638,1	3179,6	2269,3
Відсоток виконання,%	88,64	89,57	75,61

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Як видно з таблиці, у 2021 році було повне виконання доходної частини обласного бюджету. У 2022 році виконання доходної та видаткової частини становить відповідно 87,46% та 75,61%. Для детальнішого вивчення проблеми розглянемо обсяги окремих доходів місцевих бюджетів у 2021-2022 роках (рисунок 1).

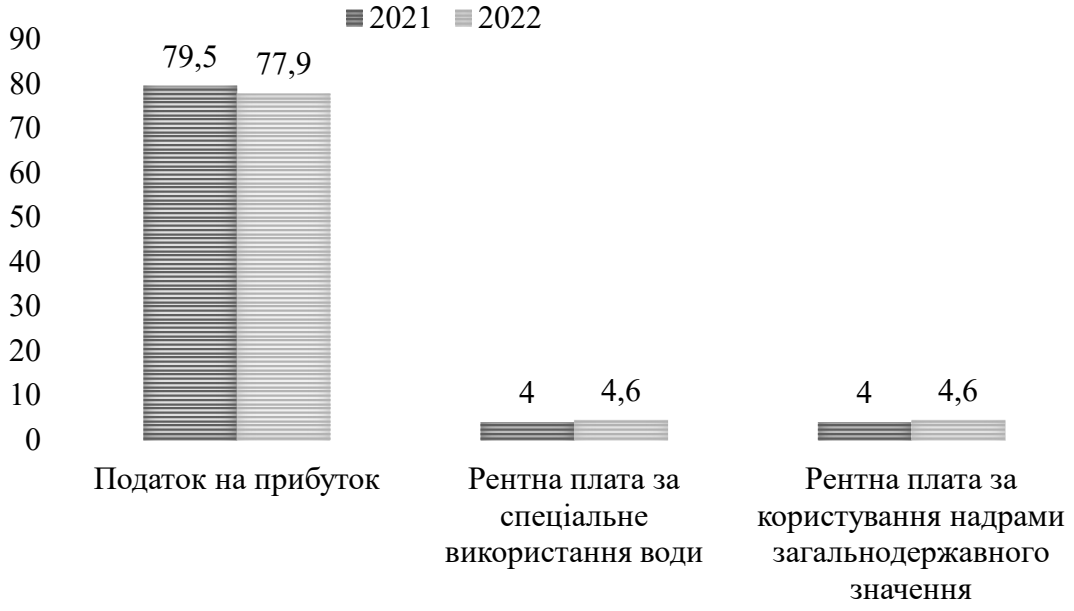


Рисунок 1 – Обсяги окремих доходів обласного бюджету Тернопільської області у 2021-2022 роках, млн грн

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Загалом, обласний бюджет Тернопільської області формували: податок на доходи фізичних осіб – 798,5 млн грн у 2021 році та 1049,8 млн грн у 2022 році, податок на прибуток – 79,5 млн грн та 77,9 млн грн, рентна плата за спеціальне використання води – 4,0 млн грн та 4,6 млн грн, рентна плата за користування надрами загальнодержавного значення - 4,0 млн грн та 4,6 млн грн відповідно.

Ефективна діяльність органів місцевої влади щодо соціально-економічних процесів можлива лише за умови достатнього обсягу фінансових ресурсів. Система бюджетного вирівнювання визначає взаємодію між державним та регіональними бюджетами, яка дозволяє будь-кому із громадян держави отримувати певний рівень суспільних послуг незалежно від того на якій території він проживає. Інструментами, через які реалізовується горизонтальне бюджетне вирівнювання в Україні є міжбюджетні трансферти.

Оцінимо вплив міжбюджетних трансфертів як інструментів бюджетного вирівнювання на механізм формування обласного бюджету Тернопільської області за 2019-2022 роки. (рисунок 2).

У період з 2019 по 2022 рік спостерігається зменшення частки трансфертів з державного бюджету в загальних доходах обласного бюджету Тернопільської області з 86,14% у 2019 році до 47,47% у 2022 році. Однак бачимо, що міжбюджетні трансферти обласного бюджету Тернопільської області перевищують всі інші надходження бюджету. Така ситуація свідчить про високу залежність бюджету від міжбюджетних трансфертів та про потребу залучення нових джерел доходів. Проаналізуємо питому вагу кожного з виду трансфертів в загальному їх обсязі (рисунок 3).

Згідно з представленим у рисунку 3, у 2022 році в структурі міжбюджетних трансфертів відзначається зростання обсягів субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам з 801,6 млн грн. до 1702,4 млн грн, дотації з державного

бюджету від 351,7 млн грн. до 421,7 млн грн., субвенції з місцевих бюджетів іншим місцевим бюджетам з 42,5 млн грн. до 98,9 млн грн.

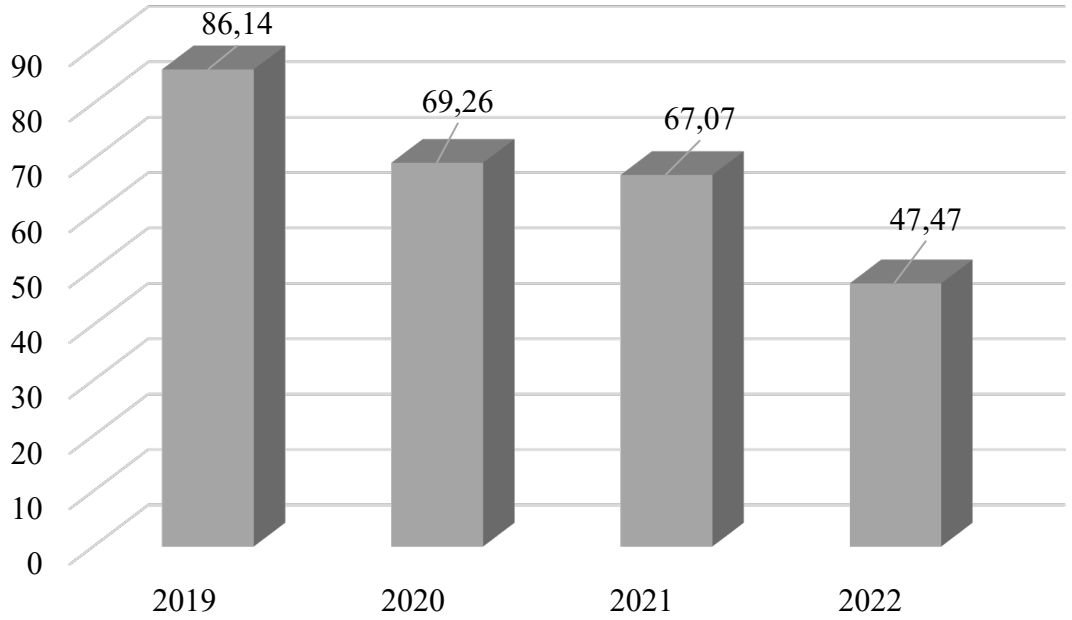


Рисунок 2 – Частка трансфертів з державного бюджету в доходах обласного бюджету Тернопільської області у 2019-2022 роках, %

Джерело: розроблено автором на основі [2]

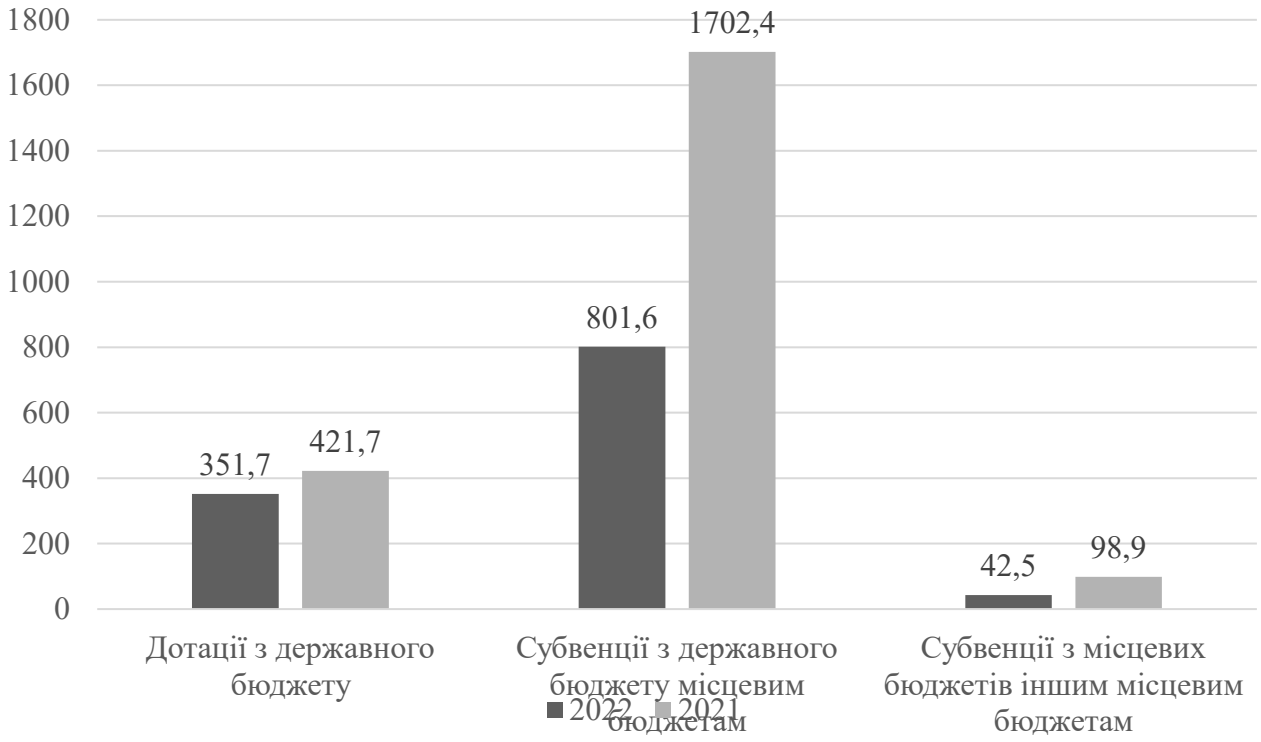


Рисунок 3 – Структура офіційних трансфертів, що надійшли до обласного бюджету Тернопільської області у 2021-2022 році

Джерело: розроблено автором на основі [2]

З кінця лютого обсяги бюджетних видатків, бюджетного дефіциту та структура його фінансування, відображають підвищення частки держави та її переорієнтацію на першочергове фінансування військових потреб. Це пояснюється тим, що на сьогоднішній день абсолютним пріоритетом державних видатків є забезпечення ведення воєнних дій, а податки та обов'язкові платежі для таких цілей є не достатніми для покриття потреб воєнного часу. Суттєве зростання обсягів видатків бюджету є виправданим для воєнної економіки і має величезне значення для забезпечення життєздатності держави, однак, навіть за таких умов, необхідно дотримуватися режиму суворої економії бюджетних коштів. Розглянемо детально структуру видатків обласного бюджету Тернопільської області у 2022 році (рисунок 4).

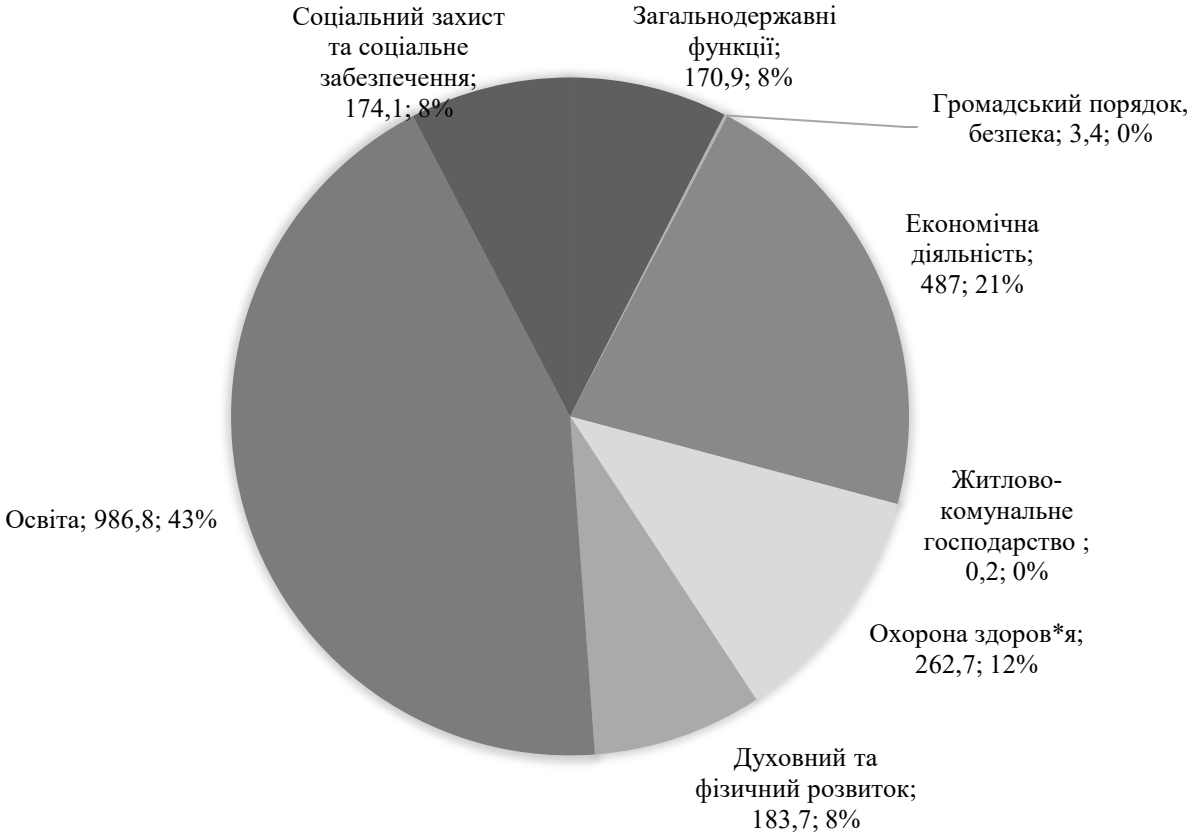


Рисунок 4 – Видатки обласного бюджету на соціально-економічний розвиток Тернопільської області у 2022 році, млн грн

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Видатки обласного бюджету у 2022 році в основному було спрямовано на забезпечення освіти – 986,8 млн грн. або 43%, на економічну діяльність – 487 млн грн або 21%, в однаковому обсязі фінансувалися соціальний захист і соціальне забезпечення – 174,1 млн грн., духовний та фізичний розвиток – 183,7 млн грн, загальнодержавні функції – 170,9 млн грн.

Режим роботи державних фінансів в умовах воєнного стану кардинально відрізняється від звичайного. У мирний час Україна жила за Законом про державний бюджет, у разі необхідності зміни стосовно доходів чи видатків бюджету виносилися на розгляд та прийняття у Верховній Раді і приймалися у

вигляді закону, що значно затягувалося у часі. Аналогічна ситуація і з місцевими бюджетами. У воєнний час для перерозподілу коштів у бюджеті рішення парламенту не потрібні. Бюджетний кодекс надає уряду право на власний розсуд розпоряджатися коштами, спрямовуючи їх на найбільш необхідні потреби, спрямовуючи усі вільні кошти на оборону країни.

Разом з тим, повномасштабна війна показала, що місцеве самоврядування здатне гідно протистояти будь-яким викликам, у тому числі й у фінансовій сфері. Саме громади сьогодні формують економічний фронт країни. З перших днів вторгнення російської федерації органи місцевого самоврядування забезпечують захист безпеки населення, функціонування бюджетної сфери і комунальних підприємств, діяльність територіальної оборони, здійснюють розміщення та надають допомогу внутрішньо переміщеним особам, надають допомогу ЗСУ.

Висновки.

Кожен регіон повинен обрати власну парадигму та модель розвитку задля забезпечення конкурентоспроможності регіону і реалізації власного потенціалу та його адаптації до змін зовнішнього середовища в умовах глобалізації в довгостроковій перспективі, і відповідно, обрати відповідні важелі державного регулювання. Це пов‘язано з тим, що території є суб‘єктами конкурентної боротьби на різних рівнях: локальному, регіональному, національному та глобальному.

Системність застосування забезпечення регіонального розвитку ґрунтується на адекватному прогнозуванні, врахуванні пріоритетних напрямків регіонального розвитку та узгодженні загальнодержавних, регіональних, місцевих інтересів.

Наведена сукупність сучасного забезпечення регіонального розвитку включає широкий арсенал засобів і форм, методів, що забезпечують ухвалення та реалізацію регіонального розвитку, фіксування проміжних результатів соціального та економічного регіонального розвитку, що характеризує перебіг розвиток регіонів та усунення диспропорцій регіонального розвитку.

Все вище перераховане вимагає значної корекції нині діючої Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки, оскільки ми маємо нові обмеження, спричинені війною, маємо втрати багатьох можливостей та переваг довоєнного періоду, проте відкриваються нові перспективи у зв’язку набуттям Україною статусу кандидата на членство у ЄС та широкомасштабною підтримкою України в ЄС та США. При визначенні концептуальних засад нової регіональної політики післявоєнного періоду слід виділити основні типи територій, що виокремилися під час війни, з огляду на які слід планувати їх можливу спеціалізацію, визначати структуру їх економіки, планувати розміщення продуктивних сил та визначати транспортну логістику.

Література:

1. Валевський О. Л. Держава і реформи в Україні: аналіз державної політики в умовах трансформації суспільства: монографія. К.: Вид-во НАДУ, 2007. 315 с.

2. Державний веб-портал бюджету для громадян. URL: *https://openbudget.gov.ua*

3. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 р. № 695. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#n11

4. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 06.08.2014 р. № 385. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF#n13 (втратив чинність)

5. Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України від 24.12.1999 р. № 1359-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ 1359-14#Text (втратив чинність)

6. Про співробітництво територіальних громад: закон України №1508-18 від 17.06.2014 URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1508-18/card6#Public

Abstract. *The article examines the importance of stimulating regional development in today's complex political, economic and social conditions. In particular, an analysis of the implementation of the regional budget of the Ternopil region was carried out, the dynamics of the volume and structure of revenues were revealed, the structure of official transfers and their share in the revenues of the regional budget were described, and the expenditures of the regional budget of the Ternopil region on socio-economic development were investigated. The conducted analysis made it possible to single out the peculiarities of the socio-economic development of the Ternopil region and to propose further prospects, which should be based on adequate forecasting, taking into account priority areas of regional development and coordination of national, regional, and local interests.*

Key words: *region, development, social, economic, sustainability, stability*

Стаття відправлена: 23.01.2024 р.

Кульчицька Н.Є. Дерманська Л.В.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-056
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-056

УДК 339.138:[334:004.9]

APPLICATION OF MODERN BUSINESS TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІЗНЕС-ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Bakulich O.O. / Бакуліч О.О.
Ph.D. / д.т.н., проф.
ORCID: 0000-0002-5700-0576
Bokyi A.V. / Бокий А.В.
Ph.D. student. / аспірант
ORCID: 0000-0002-8617-6298
National Transport University, Kyiv, Omelyanovich-Pavlenka 1, 02000
Національний транспортний університет, Київ, Омеляновича-Павленка, 1, 02000

Анотація. *В роботі розглядається омніканальний маркетинг, як сучасна бізнес-технологія в управлінні підприємством, що є складовою цифрової трансформації. В умовах зростання цифрової економіки та виробництва інформаційних технологій формуються нові підходи до маркетингової діяльності. У ході дослідження було виявлено, що у контексті цифрової трансформації підприємства, омніканальний маркетинг посідає стратегічно важливе місце. Він стає зв'язуючою ланкою між ключовими елементами цифровізації — технологіями, процесами, людьми та даними — і дозволяє компаніям створювати цілісний та персоналізований клієнтський досвід.*

Ключові слова: *омніканальний маркетинг, цифрова трансформація, управління підприємством*

Вступ.

У сучасному динамічному світі інновацій, цифрова трансформація стає ключовим фактором успіху для бізнесу і наразі це фундаментальна зміна у способах ведення бізнесу та взаємодії з клієнтами, заснована на впровадженні цифрових технологій та охоплює комплексну перебудову стратегій взаємодії з клієнтами та управління бізнес-процесами. Розвиток інтернету значно розширив можливості для бізнесу в частині комунікації та взаємодії з клієнтами, збільшивши кількість каналів: від фізичних до онлайн платформ, соціальних мереж та мобільних застосунків. Таке розмаїття каналів вимагає від підприємств не лише присутності в усіх цих точках, але й забезпечення їх інтеграції та консистентної взаємодії. Саме тут виникає поняття омніканального маркетингу. Це є не просто доповненням до традиційних маркетингових практик, а ключовою складовою цифрової трансформації.

Основний текст

Значення омніканального маркетингу полягає у створенні безперервного та інтегрованого досвіду для споживачів, використовуючи різноманітні цифрові та фізичні канали. Омніканальний маркетинг втілює ідею цифрової трансформації через інтеграцію різних каналів комунікації та продажу. Це означає, що клієнт може переходити з одного каналу в інший - від онлайн до офлайн і навпаки - не втрачаючи послідовності та контексту обслуговування, комунікації. Омніканальний маркетинг, як частина цифрової трансформації, відіграє ключову роль у формуванні сучасних бізнес-моделей та стратегій управління

підприємствами, оскільки він забезпечує безперервність взаємодії з клієнтами, підвищує задоволеність та лояльність, та сприяє ефективному використанню цифрових ресурсів. Місце омніканального маркетингу у широкому сенсі цифрової трансформації зображено на рисунку 1. Якщо розглядати узагальнено, то основними елементами цифрової трансформації є технології, процеси, люди та дані, які формують фундамент, на якому підприємства можуть побудувати новітні стратегії для ефективної взаємодії зі своїми клієнтами. Омніканальний маркетинг в цій системі виступає як зв'язок між цими елементами та кінцевою метою – взаємодією з клієнтами. Він інтегрує технології, оптимізовані процеси, кваліфіковані людські ресурси та аналітику даних для створення безшовного, персоналізованого та ефективного досвіду для споживачів через всі можливі канали взаємодії. Таким чином, омніканальний маркетинг є не тільки однією зі складових цифрової трансформації, але й критичним елементом, що використовує всі ресурси цифрової трансформації для поліпшення взаємодії з клієнтами та досягнення бізнес-цілей.

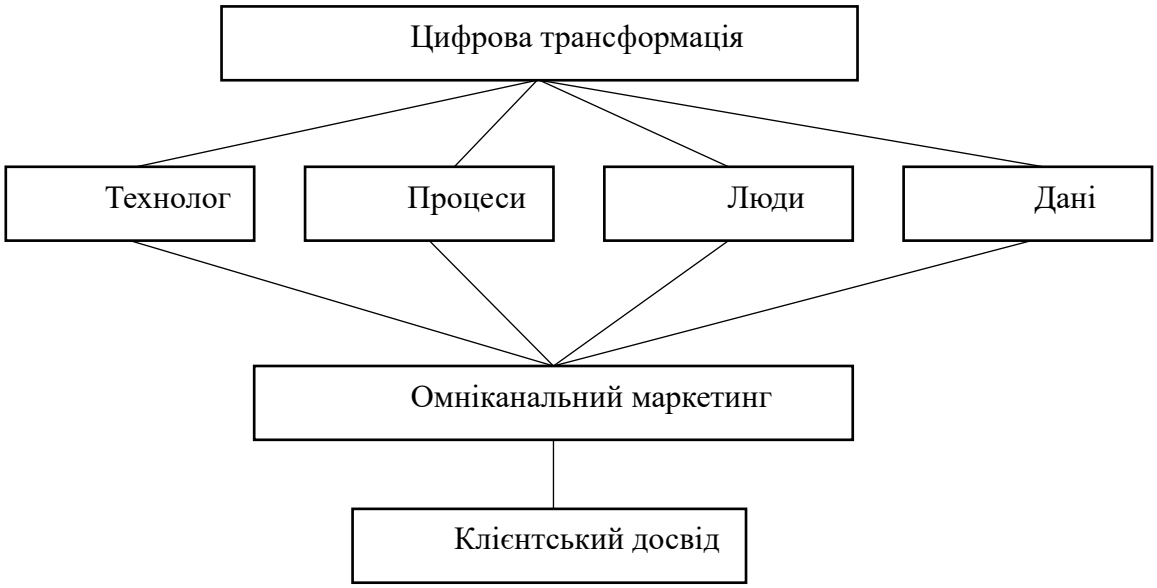


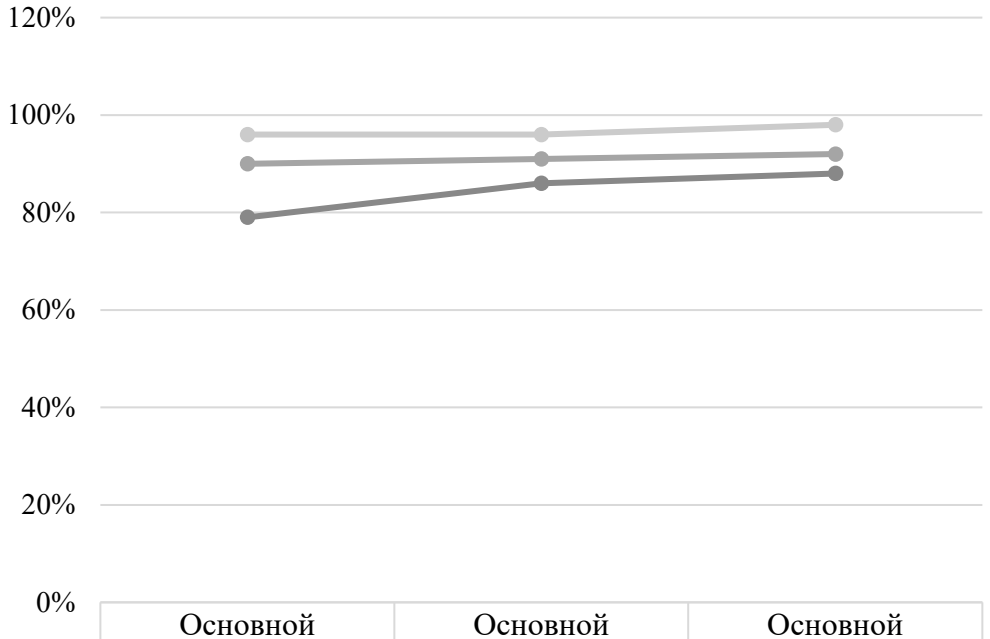
Рисунок 1 - Місце омніканального маркетингу у широкому сенсі цифрової трансформації

Авторська розробка

Розвиток омніканального маркетингу можна розглядати як відповідь на зміну потреб та поведінки споживачів у світі, що швидко цифровізується. Раніше, до появи омніканального маркетингу, в дослідженнях науковцями способів взаємодії зі споживачем найбільшого поширення набув мультиканальний маркетинг. Мультиканальний маркетинг – це здатність взаємодіяти з потенційними клієнтами на різних інформаційних платформах. Отже, це маркетинг різних каналів, який спрощує для споживачів вибір способу здійснення купівлі , що є для них найбільш зручним [1]. Але такий підхід має певні недоліки, адже кожен канал мав власну стратегію та метрики успіху, які часто не координувались між собою. Також серед недоліків Котлер [2] визначав наступні:

- висока ймовірність конкуренції між маркетинговими каналами;
- відсутність чіткого розподілу прав, обов'язків, ролей між учасниками каналу;
- відсутність врахування переваг споживача до каналу для формування портфеля каналів взаємодії.

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій, інтернету, оцифрування значної кількості процесів, споживачі стали більш пов'язаними та інформованими, що спричинило зміни у їхніх очікуваннях та поведінці. Це, у свою чергу, вимагало від бізнесів адаптувати свої стратегії, інтегруючи традиційні та цифрові канали для створення єдиного, неперервного досвіду для своїх клієнтів. Поява бізнес-технології омніканального маркетингу стала відповіддю на ці технологічні та інтернет-зміни, як спосіб залучення споживачів, які вимагають зручності, швидкості та персоналізації в усіх каналах взаємодії. Динаміка пенетрації інтернету на рисунку 2 на протязі останніх років підтверджує вплив цифрової ери на омніканальний маркетинг. Це є свідченням зростаючої інтеграції цифрових каналів у життя споживачів. Пенетрація інтернету стимулювала розвиток каналів взаємодії, створивши численні нові точки дотику з клієнтами. Це, у свою чергу, зумовило необхідність інтеграції цих каналів в єдину, скоординовану систему, яка забезпечує безперервну та єдину взаємодію.



	Основной	Основной	Основной
Україна	79%	86%	88%
Естонія	90%	91%	92%
Велика Британія	96%	96%	98%

Україна Естонія Велика Британія

Рисунок 2 - Динаміка пенетрації інтернету в Україні, Естонії та Великій Британії у період 2020-2022 рр

Джерело: сформовано автором на основі досліджень [3]

Ще одним підтвердженням необхідності та еволюції омінканального маркетингу є тренд у зміні медіа-преференцій населення. Згідно рис. 2.3 на якому досліджена динаміка та її прогноз стосовно часу, витраченого на день з цифровими та традиційними медіа з 2017 по 2025 роки. Згідно з цими даними, спостерігається стабільне зростання часу, витраченого на цифрові медіа, тоді як використання традиційних медіа поступово зменшується. Ця зміна є відображенням ширшого цифрового зсуву в поведінці споживачів, що включає перехід від традиційних форматів. Цей тренд є особливо важливим для розуміння еволюції омніканального маркетингу. Зі зростанням популярності цифрових каналів споживачі очікують більш інтегрованого та персоналізованого досвіду від підприємств. Омніканальний маркетинг, як важлива частина цифрової трансформації, стає ключем до побудови міцних та тривалих відносин зі споживачами в епоху цифровізації, використовуючи її переваги.

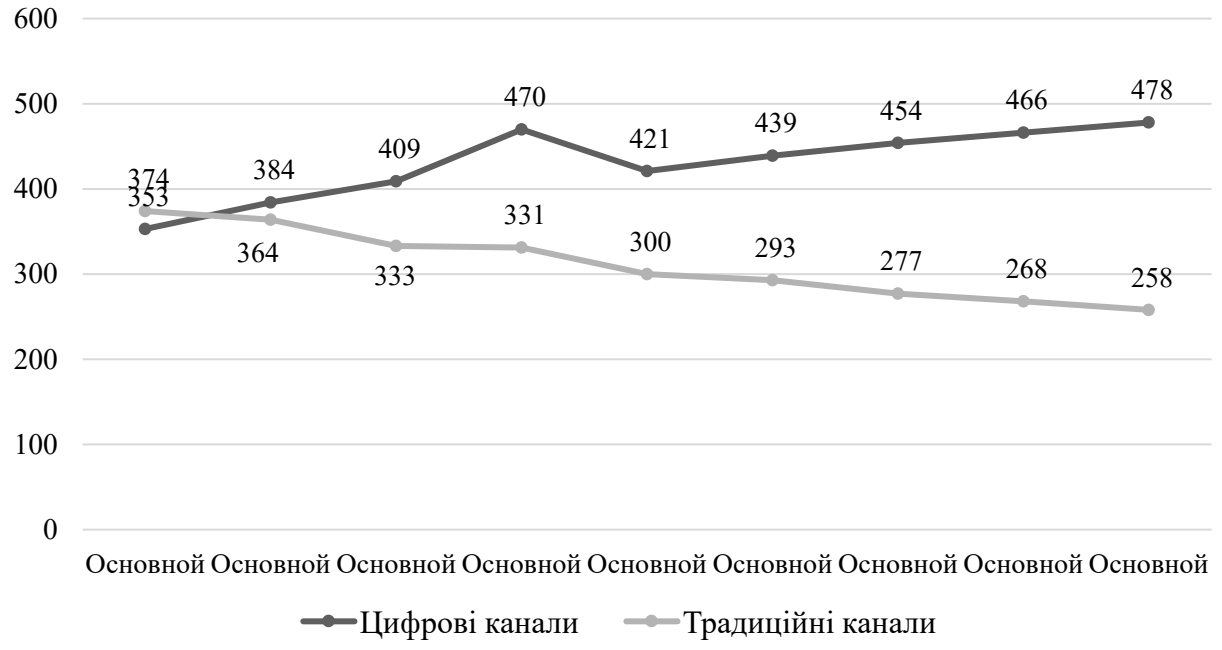


Рисунок 3 - Динаміка часу (хвилини), витраченого на день з цифровими та традиційними медіа з 2017 по 2025 роки

Джерело: [4]

Окрім аналізу часу витраченого на цифрові медіа, важливо звернути увагу на вплив їх на ментальне здоров'я різних поколінь, що виступають споживачами для бізнесу. Зростання пенетрації інтернету та зміна звичок споживачів мають значний вплив на поведінку та переваги різних вікових груп. Дослідження впливу цифрових медіа на ментальне здоров'я на рисунку 4. відіграє важливу роль у розумінні динаміки споживацької поведінки в цифрову епоху. Воно надає унікальний погляд на те, як різні покоління взаємодіють з цифровими комунікаціями та як це впливає на їх емоційний стан, сприйняття та як це може впливати на їх рішення у сфері покупок. Ці дані надають цінну інформацію для підприємств, які прагнуть впровадити та розвивати омніканальний маркетингу, який буде в будь-якому випадку орієнтуватися на різні вікові групи. Розуміння того, як цифрова взаємодія впливає на ментальне здоров'я та загальне сприйняття

бізнесу, може допомогти в створенні більш ефективних та відповідних комунікаційних кампаній. Проаналізована інформація, що зображена на рисунку 4, демонструє наступні тренди:

- покоління Z, яке виростало в еру цифрових технологій, демонструє різноманітні реакції на цифрову взаємодії. Хоча більшість (60%) не відчуває значного впливу, чверть відзначає позитивний вплив, що може включати покращення інформованості та залученість. Водночас, є частка, яка відчуває негативний вплив, що може відображати занепокоєння через інформаційне перевантаження або соціальну ізоляцію;
- покоління міленіалів показує вищий рівень позитивного сприйняття цифрової взаємодії, що може бути пов'язано з їхньою звичкою використання цифрових технологій для роботи, навчання та соціалізації. Тим не менш, майже п'ята частина міленіалів відчуває негативний вплив, що може бути пов'язано з цифровим вигоранням або проблемами з цифровим балансом;
- покоління X, виховане у перед цифрову епоху, займає помірну позицію: більшість не відчуває значного впливу від цифрових медіа. Водночас, позитивний вплив для цього покоління може бути пов'язаний з користуванням цифровими технологіями для особистісного розвитку та зв'язку з сім'єю;
- покоління бебі-бумерів показує найменший відсоток позитивного сприйняття, що може бути обумовлено меншою залученістю у цифровий світ порівняно з молодшими поколіннями. Більшість відчуває нейтральний вплив, але важливо враховувати, що негативний вплив, хоч і невеликий, все ж існує.

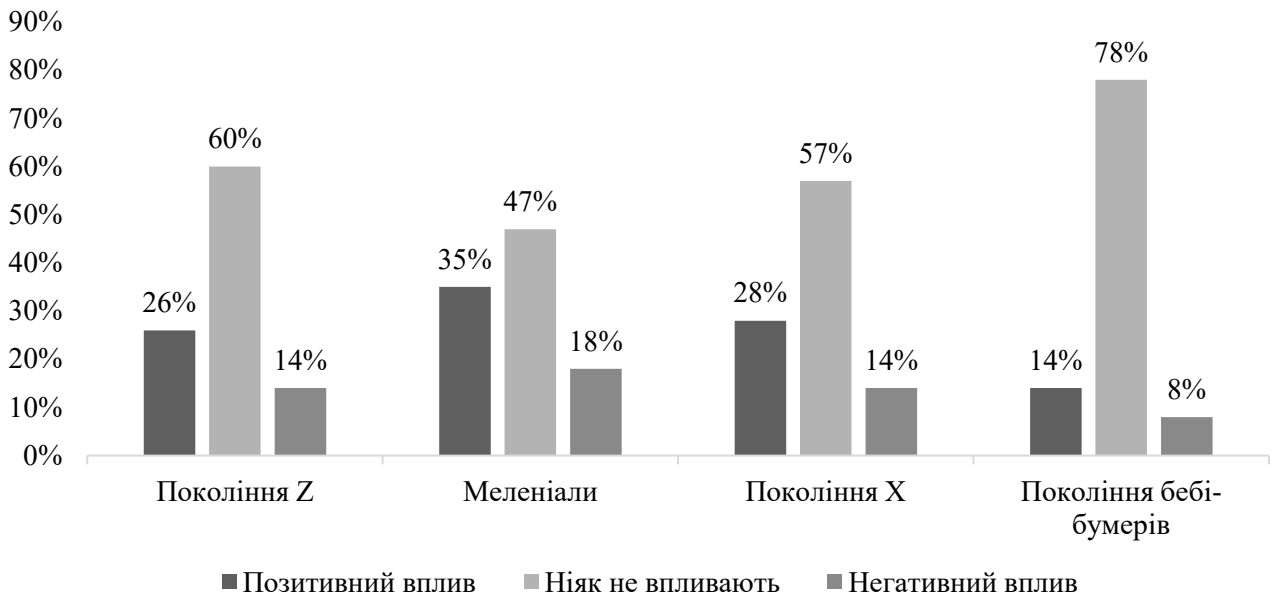


Рисунок 4 Вплив цифрових медіа на ментальний стан вікових груп

Джерело: [5]

Вплив світових тенденцій дає загальне розуміння необхідності омніканального маркетингу, оскільки поведінка західних країн пересікається з патерном поведінки українців, в контексті локалізації застосовування даного підходу. Але важливо розуміти реалії українського бізнес-середовище, а саме в контексті омніканального маркетингу та його цифрової складової, вивчення розподілу обсягів рекламного ринку в Україні. Дані за 2022 рік мають особливе значення на тлі повномасштабного вторгнення Росії в суверенну державу Україну. Військові дії, що є досить очевидним, вплинули на ринкові умови та поведінку споживачів. На рисунку 5 зображено обсяг рекламного ринку в 2022 році. Дані показують домінування цифрової комунікації - 80%, що відображає зростаючу тенденцію до цифровізації та онлайн-взаємодій. Телебачення зайняло 10% ринку, в той час як зовнішня реклама склала 7%. Радіо та друкована преса мали лише по 1%, тоді як реклама в кінотеатрах не була представлена взагалі.

Рисунок 5 - Обсяг рекламного ринку в Україні, 2022 рік

Джерело: [6]

Ці дані вказують на значне переважання цифрових каналів у рекламному просторі, що підтверджує необхідність застосування омніканального підходу в маркетинговій стратегії. В умовах кризи та військового конфлікту, споживачі все більше спираються на онлайн-ресурси для отримання інформації та здійснення покупок, що вимагає від брендів більш гнучкого та інтегрованого підходу до маркетингу. Ця тенденція підкреслює важливість омніканального маркетингу як інструменту, здатного забезпечити ефективну взаємодію з клієнтами на різних платформах та в різних умовах, включаючи і періоди нестабільності.

Дані на рисунку 5 вказують на значне переважання цифрових каналів у рекламному просторі, що підтверджує необхідність застосування омніканального підходу. В умовах кризи та військового конфлікту, а також глобальної цифровізації, споживачі все більше спираються на онлайн-ресурси

для отримання інформації та здійснення покупок, що вимагає від підприємств більш гнучкого та інтегрованого підходу до взаємодії зі споживачами. Ця тенденція підкреслює важливість омніканального маркетингу як інструменту, здатного забезпечити ефективну та інтегровану взаємодію з клієнтами на різних платформах та в різних умовах, включаючи і кризові періоди.

Отже, можна сформувати визначення поняття омніканальний маркетинг - це комплексна стратегічна маркетингова концепція, яка інтегрує всі доступні канали комунікації та взаємодії з клієнтами в єдину систему, забезпечуючи безшовний, єдиний клієнтський досвід в умовах цифровізації, що включає гармонійне поєднання фізичних та цифрових каналів, використовуючи передові технології для аналізу даних та управління взаємодіями. Омніканальний маркетинг спрямований на створення цілісного, персоналізованого досвіду для споживачів, підвищуючи їхню задоволеність та лояльність, а також сприяє оптимізації внутрішніх процесів підприємства та покращенню його ринкових позицій у цифрову епоху.

В епоху цифрової трансформації, омніканальний підхід до маркетингу відіграє критичну роль у забезпеченні конкурентоспроможності та успіху підприємств, а також є ключовим елементом цифрової трансформації, оскільки він відповідає на потреби сучасного споживача у безперервному та інтегрованому досвіді. Цей підхід не тільки покращує взаємодію з клієнтами, але й забезпечує компаніям гнучкість, необхідну для адаптації до швидких змін у цифровому світі. В результаті, омніканальність стає не просто вибором, а необхідністю для забезпечення сталого зростання та конкурентоспроможності в цифрову епоху.

Висновки.

Омніканальний маркетинг як невід'ємна складова цифрової трансформації підприємств відіграє ключову роль у визначенні стратегічного розвитку компаній на глобальному ринку. Все більше світових компаній впроваджують омніканальних підхід в цілому, що стає необхідністю у використання бізнес-технології омніканального маркетингу. Цифровізація та інтеграція каналів комунікації є важливими факторами, які формують не тільки внутрішні процеси організацій, але й спосіб їхньої взаємодії з клієнтами. У статті було проаналізовано низку аналітичних даних, що висвітлюють динаміку пенетрації інтернету в різних країнах, зміну часу, витраченого на цифрові та традиційні медіа, та вплив цифрових медіа на ментальний стан різних вікових груп. Окрім цього, розглянута структура рекламного ринку, що дозволило зрозуміти сучасний ландшафт цифрових комунікацій та його вплив на омніканальний маркетинг. Виходячи із дослідженої інформації було сформоване визначення терміну «омніканальний маркетинг». Ці дані підкреслюють актуальність та необхідність інтеграції омніканальних підходів у бізнес-стратегії підприємств.

Література:

1. Котлер Ф. Маркетинг 4.0. Від традиційного до цифрового / Ф. Котлер, Г. Катарджая, І. Сетьяван; пер. з англ. К. Куницької та О. Замаєвої. – К. : вид. група КМ-Букс, 2018. – 208 с

2. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – 800 с
3. Всеукраїнська рекламна коаліція. URL: https://abroad.vrk.org.ua/countries/
4. Statista, Time spent per day with digital versus traditional media. URL: https://www.statista.com/statistics/565628/time-spent-digital-traditional-media-usa/
5. Hubspot, Consumer Trends Reports. URL: https://blog.hubspot.com/marketing/state-of-consumer-trends-report
6. Всеукраїнська рекламна коаліція, Обсяг рекламного ринку в Україні 2022 рік. URL: https://abroad.vrk.org.ua/countries/ukraine/advertising/

Abstract. *The article considers omnichannel marketing as a modern business technology in enterprise management, which is a component of digital transformation. In the conditions of the growth of the digital economy and the production of information technologies, new approaches to marketing activities are being formed. During the research, it was found that in the context of the digital transformation of the enterprise, omnichannel marketing occupies a strategically important place. It becomes the link between the key elements of digitalization — technology, process, people, and data — and enables companies to create a personalized customer experience.*

Omnichannel marketing as an integral component of the digital transformation of enterprises plays a key role in determining the strategic development of companies in the global market. More and more global companies are implementing an omnichannel approach in general, which makes it necessary to use the business technology of omnichannel marketing. Digitization and integration of communication channels are important factors that shape not only the internal processes of organizations, but also the way they interact with customers. The article analyzed several analytical data highlighting the dynamics of Internet penetration in different countries, the change in time spent on digital and traditional media, and the impact of digital media on the mental state of different age groups. In addition, we examined the structure of the advertising market, which allowed us to understand the current landscape of digital communications and its impact on omnichannel marketing. Based on the researched information, a definition of the term "omnichannel marketing" was formed. These data emphasize the relevance and necessity of integrating omnichannel approaches into the business strategies of enterprises.

Key words: *omnichannel marketing, digital transformation, management*

Статья відправлена: 24.01.2024 р.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-061
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-061

UDC: 658.8:502.131.1.

GREEN MARKETING: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE BUSINESSES

Vyshnivska Bogdana
ORCID: orcid.org/0000-0002-3166-7567
Department of marketing and international trade,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Abstract. *The topic of "Green Marketing: Strategies for Sustainable Businesses" explores the intersection of marketing practices and environmental sustainability. In this study, the main problems addressed include the environmental impact of traditional business models, growing consumer demand for eco-friendly products, and the need for businesses to adapt to sustainable practices. The purpose of this research is to analyze and propose effective green marketing strategies that enable businesses to align with principles of sustainability, reduce ecological footprints, and meet the increasing expectations of environmentally conscious consumers. The study aims to contribute insights into fostering a harmonious relationship between business success and ecological responsibility.*

Key words: *marketing, green marketing, sustainable businesses, environmental sustainability*

Introduction.

Green marketing is a strategic direction aimed at introducing environmentally responsible practices into the enterprise's business processes. Its essence lies in the development and promotion of products and services aimed at minimizing the negative impact on the environment. Green marketing is a strategy in which a company emphasizes the environmental benefits of its product as part of its marketing initiatives. This approach implies a focus on the processes of creation and production of products.

Green marketing assumes that products are free of toxic substances, made from recycled or renewable materials, do not use excessive packaging, and are recyclable.

Main text.

The need for green marketing for an enterprise is to respond to the growing consumer demand for sustainability and environmental responsibility. This allows enterprises not only to meet modern standards of sustainable development, but also to build a positive image, attracting environmentally conscious customers. Green marketing contributes not only to increasing competitiveness, but also to ensuring the long-term sustainable success of the enterprise in the global economic environment. [1]

Green marketing and traditional marketing differ in their approach, goals, and focus. Here are some key differences (table 1)

Table 1. Differences between Green marketing and Traditional marketing

Green Marketing	Traditional Marketing
Environmental Focus	
It places a strong emphasis on environmental sustainability and promotes products and services that have minimal negative impacts on the environment. It often involves using eco-friendly materials, sustainable practices, and emphasizing the overall ecological footprint of the product.	While traditional marketing may not necessarily prioritize environmental concerns, it focuses on general product features, benefits, and brand image without a specific emphasis on sustainability
Consumer Values	

Targets environmentally conscious consumers who prioritize sustainable and eco-friendly choices. It aims to appeal to individuals who are willing to make purchasing decisions based on a product's positive impact on the environment.	Targets a broader consumer base, often focusing on a product's functionality, quality, or price without necessarily highlighting its environmental aspects.
Product Development	
Involves designing and developing products with a strong commitment to environmental sustainability, using eco-friendly materials, and adopting eco-conscious manufacturing processes.	May focus on product features, cost-effectiveness, or other aspects without a specific emphasis on environmentally friendly practices in product development.
Marketing Mix Adaptation	
Adapts the traditional marketing mix (4 P's - Product, Price, Place, Promotion) to incorporate sustainability. This includes promoting eco-friendly features (Product), considering environmental costs in pricing (Price), choosing distribution channels aligned with sustainability goals (Place), and communicating environmental benefits in promotions (Promotion).	Follows the conventional marketing mix without necessarily integrating sustainability into its core elements.
Consumer Education	
Often involves educating consumers about the environmental benefits of the products and the brand's commitment to sustainability. Transparency and clear communication about eco-friendly practices are crucial.	Primarily focuses on promoting the product's overall benefits, features, and value proposition without a specific emphasis on educating consumers about environmental aspects.

Authoring

Overall, green marketing represents a shift toward more sustainable and environmentally responsible practices, catering to a growing consumer demand for eco-friendly products and ethical business practices. Traditional marketing, on the other hand, follows more conventional approaches that may not explicitly address environmental concerns.[2]

External and internal factors play a significant role in influencing green marketing strategies. The 4 P's in green marketing refer to the traditional marketing mix elements adapted to emphasize environmentally-friendly and sustainable practices. (Fig. 1)

External factors significantly influence green marketing strategies. Consumer demand for sustainable products, driven by increasing environmental awareness, shapes companies' priorities and product offerings. Regulatory requirements and global environmental issues further influence the development and implementation of green marketing, pushing businesses to align with sustainability practices and communicate their eco-friendly initiatives to meet market expectations. Understanding and adapting to these external factors is essential for companies aiming to develop effective and responsive green marketing strategies that align with both consumer expectations and broader environmental considerations.

Internal factors within a company play a pivotal role in shaping green marketing strategies. The commitment of top management and the prevailing corporate culture influence the integration of sustainability into business practices. Resource allocation toward eco-friendly initiatives, innovation capabilities in sustainable product development, and a focus on transparent supply chain management are internal factors that guide the implementation of effective green marketing campaigns.

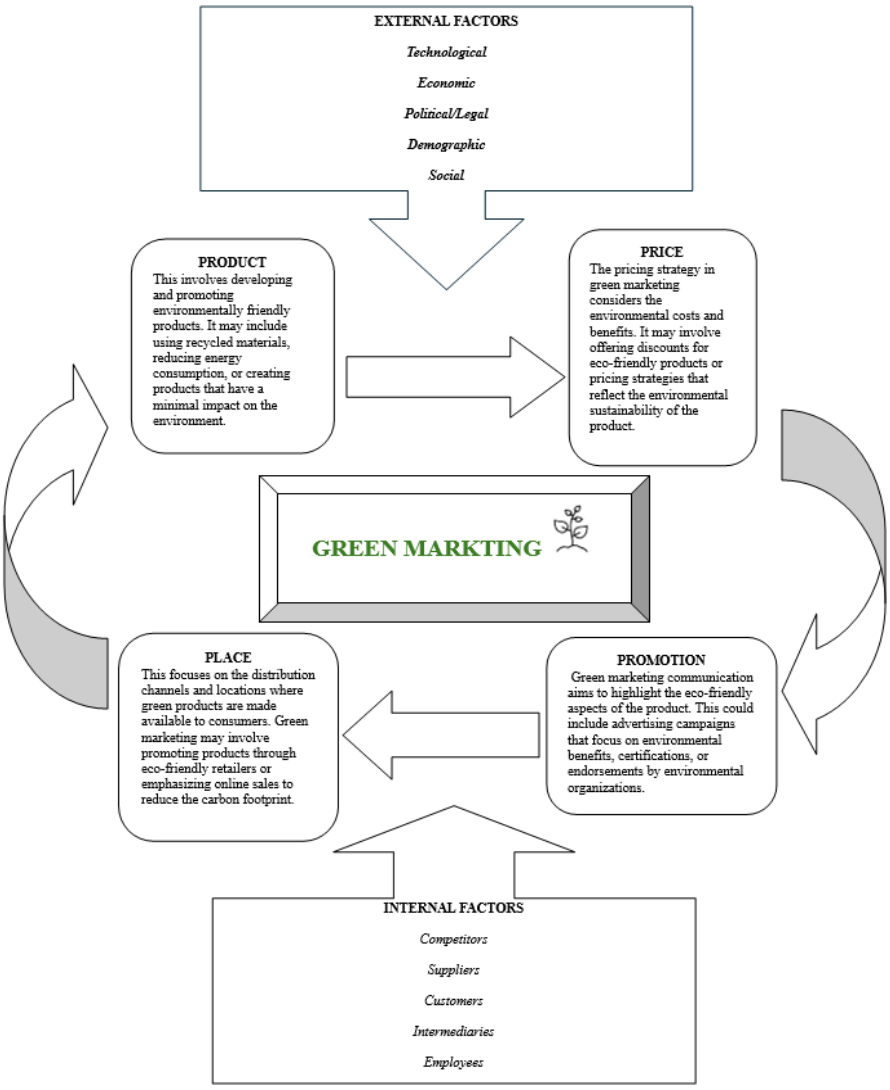


Fig. 1. The mechanism of interaction of the main components of green marketing

A source: [3]

In the context of green marketing, the **"Product"** element places a strong emphasis on the environmental sustainability of the product itself. Companies adopting green marketing strategies often prioritize the use of eco-friendly materials, energy-efficient manufacturing processes, and the overall life cycle impact of the product on the environment. [4]

In the realm of green marketing, the **"Price"** element involves a strategic consideration of environmental costs and benefits in determining the pricing strategy. Companies may consider factors such as the use of sustainable resources, eco-friendly production methods, and the overall ecological impact of the product. Pricing strategies in green marketing may include offering competitive prices for environmentally responsible products, providing discounts for eco-conscious consumers, or transparently communicating how pricing reflects the commitment to sustainability, thereby encouraging consumers to make environmentally friendly choices.

"Place" in green marketing revolves around the distribution channels and locations where environmentally friendly products are made accessible to consumers.

Companies adopting green marketing strategies often choose distribution channels that align with their sustainability goals, such as collaborating with eco-conscious retailers or emphasizing online platforms to minimize the carbon footprint associated with physical stores. This strategic approach ensures that the availability of green products is in line with environmentally responsible practices, creating a seamless connection between the product and the conscious consumer.

In the context of green marketing, **"Promotion"** focuses on communicating and promoting the environmentally friendly aspects of a product. This promotional strategy aims to create awareness and influence consumer choices by emphasizing the positive impact of choosing the green product, fostering a connection between the brand and environmentally conscious consumers.

Green marketing strategies for sustainable businesses can include a variety of approaches. Here are some key strategies:

1. Environmental certification of products: Obtaining certificates and labeling products as environmentally friendly can attract the attention of consumers who value environmental responsibility.

2. Create eco-friendly packaging: Using biodegradable materials or recycled plastic for product packaging can help reduce environmental impact.

3. Informing consumers: Emphasis in advertising and marketing materials on the environmental benefits of products and production processes.

4. Participation in sustainable development projects: Active participation in charitable and environmental initiatives can have a positive effect on the company's image.

5. Development of ecological technology: Investing in research and development of environmentally friendly technologies that allow reducing the impact of production on the environment.

6. Consumer education: Implementation of educational campaigns and information activities for consumers regarding the benefits of green products and the choice of sustainable consumer behavior.

These strategies can help businesses positively engage with environmentally conscious consumers and promote sustainable development.

Conclusions.

Thus, it can be concluded that green marketing is essential for sustainable businesses aiming to meet the growing demand for environmentally friendly products. Successful strategies involve adapting the marketing mix to prioritize sustainability in product development, pricing, distribution, and promotion. Companies must navigate external factors such as consumer preferences, regulatory environments, and market trends to effectively implement green marketing initiatives. Internally, strong management commitment, a culture of sustainability, and innovation in eco-friendly practices are crucial for the success of green marketing strategies. Collaborative efforts with suppliers, responsiveness to customer expectations, and alignment with intermediaries further contribute to the overall effectiveness of sustainable business practices.

References.

1. Ghryshhenko O. F., Kostornova S. O. (2017) Doslidzhennja Perspektyv Vykorystannja Zelenogho Marketynghu v Turyzmi. Efektyvna Ekonomika, Vol. 8. Available at: Http://Www.Economy.Nayka.Com.Ua/?Op=1&z=5723.

2. Kucj N. Ekologhichna svidomistj ukrajinciv & dovkillja / Analitychnyj dokument. Available at: http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/ekosvidomist.pdf.

3. Bondarenko, V., & Vyshnivska, B. (2023). Promotional Marketing as A Method of Increasing Sales. Three Seas Economic Journal, 4(2), 21-28.

4. Vyshnivska, B., & Karpenko, L. Essence, Role and Characteristics of the Product in the Enterprise's Marketing Activities. Studies, 3(1), 152-159.

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj23-00-063
DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-063

УДК 338.242.2

STRATEGIC DEVELOPMENT OF MODERN BUSINESS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION AND EUROPEAN INTEGRATION

СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Matrosova L. M. / Матросова Л. М.
d.econ.s., prof. / д.е.н., проф
ORCID: 0000-0003-2858-934X
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, 4 Svobody Sq., 61022
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
м. Харків, майдан Свободи 4, 61022, Україна
Kononenko Ya. V. / Кононенко Я. В.
c.econ.s., as.prof. / к.е.н., доц.
ORCID: 0000-0002-9708-7215
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, 4 Svobody Sq., 61022
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
м. Харків, майдан Свободи 4, 61022, Україна

Abstract. *The article considers that the joint adaptation and implementation of the European experience of digitalization of the economy in Ukrainian business can be a guarantee of ensuring further sustainable development and increasing the global competitiveness of Europe, because the forming of business to the online format allows companies to work more efficiently, even in different conditions of external and internal environment.*

Examples of digital transformation of business in recent years are given. It has been proven that the implementation of digital technologies in project management contributes to the formation of more advanced business processes, ensuring the flexibility and adaptability of organizations; the strategic approach and vision of further business development is also changing at present, which contributes to increasing the overall competitiveness of the business. It is summarized that the organization's response to the opportunities provided by the digital era is the implementation of the strategy of digital transformation of business and the creation of modern and innovative projects.

Attention is focused on the role of digitization on the part of state institutions of Ukraine, which direct the vector of their activities to the digital transformation of the country with the aim of providing electronic and administrative services, development of the IT industry, electronic trust services, in particular the "State in a Smartphone" program, the "Diia" web portal ("State and I") - portal of public services, educational and business platform "Diia.Business" for obtaining electronic documents, services or consultations for the purpose of citizens to open their own business.

It was determined that the EU program "Digital Europe 2021-2027" is aimed at the development of advanced digital skills, the introduction of digital technologies at enterprises, for citizens and state institutions of the countries of the European Union with the aim of increasing competitiveness in the digital market, promoting the development of digital business and digital strategies.

It was concluded that the joint experience of digitalization of European countries will allow to increase the efficiency of economic activity, stimulate innovations in the economy, promoting adaptation to European standards, the dissemination of information measures for business representatives and managers regarding the benefits of further digitalization, which is of strategic importance for both business units and for Ukraine in general for ensuring the strategic development of the economic system in modern business conditions.

Key words: *business management, digitalization, project management, company management, strategy, European integration.*

Introduction. Modern society is rapidly changing under the influence of the latest technologies of the era of digitalization. Significant changes are taking place in various spheres: from ordinary human life to the Internet space. The constant growth of competition, changes in the external and internal environment require the transformation of the system of organization and business management. This applies to such areas of management as strategic and project management.

The purpose of this article is to determine the conditions and factors affecting the development of modern business taking into account its digital transformation, as well as to develop proposals for improving the existing system of project and strategic management in the conditions of European integration.

Analysis of recent publications on the research topic. Issues of digitization of various spheres and areas of business activity are currently on the agenda. Many scientific publications, as well as discussions at conferences, in the Internet space, on various forums and platforms are devoted to discussions and discussions of this problem [1-11].

Main results of the study. The digital economy includes the sector of creation, processing and use of new information, technologies and products, telecommunication services, electronic business, electronic trade, electronic markets, remote service, etc. Telecommunications, banking services, and software development can be attributed to the areas most favorable to digital transformation.

According to the Digital Evolution Index rating, the countries of the "digital elite" include: Singapore, Great Britain, New Zealand, UAE, Estonia, Hong Kong, Japan, Israel. They demonstrate the highest rates of development of digital technologies. Countries such as South Korea, Australia, European and Scandinavian countries have reduced their process of digitization.

The advantages of digital business transformation include the following:

1) more efficient management of resources;
2) increasing the amount of information about customers;
3) increasing business adaptability to changes in the market environment and improving conditions for attracting investments;
4) reaching a new level of business transparency;
5) expansion of rights and opportunities for company personnel;
6) formation of digital business culture.

We emphasize that the joint adaptation and implementation of the European experience of digitalization of the economy in Ukrainian business (and vice versa) can be a guarantee of ensuring further sustainable development and increasing the global competitiveness of Europe. The transition of business to the online format allows companies to work more efficiently, even in difficult conditions of changes in the external and internal environment (pandemic, hacker attacks, price dumping, unfair competition, etc.). Digitization of business is also becoming an important factor in ensuring its competitiveness.

The most vivid examples of digital business transformation in recent years are: the popularization of online food orders, the creation of remote fitness programs, mass media streaming, and the growth of cashless payments in the network. According to the expert assessment of the authors, the rating of the development of spheres of

activity (providing services) can be presented as follows (table 1).

Table 1 – Rating of the development of spheres of activity by the level of digitization

Field of activity (providing services)	Position in the rating
IT technologies and software	1
Mobile communications and telecommunications	2
E-commerce and e-trade	3
Logistics and transport services	4
Banking and financial services	5
E-education and training	6
Artificial Intelligence	7
Hotel and tourist services	8
Advertising, mass media	9
Gamification and entertainment	10

[Expert assessment of the authors]

Thus, taking into account the capacity of various spheres of activity for digitalization, it is necessary to build a strategy for their development for the future. In today's world, the role of digital technologies will continue to grow. This is because more and more devices are connected to the Internet, more people are using digital services and more and more value chains are connected digitally. Access to digital technologies is therefore a source of significant competitive advantage for organizations, especially when combined with the ability to use them to transform the way value is delivered to the market.

The implementation of digital technologies in project management contributes to the formation of more advanced business processes, ensuring the flexibility and adaptability of organizations to rapid changes in the external and internal environment, which contributes to increasing the overall competitiveness of business. Digitization of business processes is one of the tools for improving the management of business processes in the management and implementation of projects. Digitization involves the introduction of modern information technologies into business processes, which contributes to a higher level of development.

As digital technologies continue to develop and become more accessible, the strategic approach and vision for further business development is changing. Recently, companies have started to generate ideas about using digital technologies not only to improve existing ones, but also to create new ways of doing business. It was then that the concept of digital transformation began to take shape and organizations have been given the opportunity to change their fundamental business models. For example, “Uber” has actively used digital transformation to change the way car-sharing services to be delivered to consumers.

Digital transformation is a change in the way of doing business, and in some cases also the creation of completely new classes of business. In the process of digital transformation, organizations are taking a step back and reviewing everything they do, from internal systems to interacting with customers online and in person. The question

is: “Can business processes be changed in a way that improves decision-making, improves efficiency, improves customer experience, expands personalization opportunities and, most importantly, increases profits?”

Therefore, the organization's response to the opportunities provided by the digital age is the implementation of a strategy of digital transformation of its business and the creation of modern and innovative projects in companies that, after successful implementation, stand out on the market and become more competitive compared to other leaders in a certain field. It is important to have a team that has a single vision when implementing and creating a project, which, in turn, can lead to significant changes and new discoveries. Most organizations integrate their digital strategy with their overall go-to-market strategy.

As for project implementation, organizations use a range of approaches: predictive, iterative, flexible, hybrid, and others that can change the way work is done. By now, most organizations have covered the entire landscape of value creation for the implementation of their projects and programs. Project managers in organizations believe that disciplined agile implementation and design thinking are becoming necessary approaches or processes that will grow.

The cluster of technologies available in the digital age is advanced and cutting edge. Organizations must be able not only to understand these technologies, but also to integrate them into their operations. For ongoing projects, leaders and team members must use new level tools and technologies, applying and integrating them into their project work.

These tools and technologies are a combination of collaboration management tools and traditional ones, including spreadsheets and traditional project management tools, collaboration platforms, agile planning tools, and collaboration management tools. But these technologies not only increase the efficiency of internal corporate communication, they also improve its effectiveness. When team members are freed from having to sift through hundreds of emails a day to stay on top of project status, they can spend more time discussing project strategy, which is exactly what the project team discussion should be focused on.

Modern technologies for managing the organization's activities not only contribute to more effective, strategy-oriented communication, but also make it easier for teams to form effective cooperation. With the platform in place, managers, project leaders, and team members can add comments, assign tasks, organize dashboards, approve resources, and handle virtually any other project-related issue in one convenient solution.

This deep level of collaboration inevitably leads to a stronger sense of shared ownership among team members and contributes to the creation of a shared, synergistic environment. Employees who feel like they are part of a collaborative effort have been proven to have greater engagement, less burnout, and higher success rates than those who are isolated from their colleagues. As more organizations implement a digital transformation strategy, project managers become even more important as organizations recognize that this strategy is delivered through projects and programs.

So how exactly is the digital age and digital transformation changing project management? The impact is seen at three levels: skills, approaches to project delivery,

and the use of next-level tools and approaches that work. This creates both challenges and opportunities for project management and those who manage them. According to a recent PMI survey and follow-up study, The Project Manager of the Future - Developing Project Management Skills in the Digital Age to Thrive in Revolutionary Times, project management will require organizations and individuals to have a full range of competencies and approaches, and to employ a wide array of different skills.

In terms of skills and competencies, project managers will continue to require a careful mix of technical and project management skills, leadership skills, and the strategic and business management skills that are already part of PMI's "talent triangle." In addition to this important triad of skills, organizations will need project managers to be constantly learning and experienced in the latest technologies. In the realities of the "digital age," a new digital component has been added to PMI's "talent triangle" to highlight how digital transformation affects every aspect of work. The three vertices of the triangle (which represents the ideal triad of skills) are technical project management, strategic and business management, and leadership.

Technical project management skills consist in the successful selection of tools, methods and processes used in the organization. This area also includes the ability to carefully plan, prioritize, and effectively manage the scope, schedule, budget, resources, and risks associated with a project.

Strategic and business management skills include communicating the organizational aspects of a project, developing implementation strategies, and maximizing business value.

Some projects require specific organizational or industry knowledge. This expertise can be identified by industry group (pharmaceutical, finance, etc.), department (accounting, marketing, legal, etc.), technology (software development, engineering, etc.), or management specialty (purchasing, R&D, etc.). These areas of application are usually related to disciplines, regulations and specific project, customer or industry needs.

It is important for project managers to be committed to lifelong learning, as the internal and external environment is changing very rapidly. At the "initiation stage", project leaders evaluate their existing knowledge of strategic and business management and its value for the new project they will be working on. If necessary, effective project leaders try to fill in the gaps in their knowledge by conducting their own research or seeking support from mentors. Leadership skills are useful for all members of a project team, whether the team works in a centralized management environment or in a distributed management environment.

Succeeding in today's digital environment requires a combination of skills such as data management, analytics, etc., innovative thinking, knowledge of security and privacy, legal and regulatory compliance, the ability to make decisions based on large amounts of data, and collaborative leadership. The essence of new approaches in business management is that technical skills alone are no longer enough, they must be combined with leadership, as well as with strategic and business management to support the long-term strategic goals of organizations.

In today's fast-paced business environment, digital transformation has become a driving force changing industries and revolutionizing project management practices.

Digital transformation in business in the conditions of European integration is having a profound impact on project management, unlocking the potential to improve productivity, drive innovation and achieve successful outcomes.

Digital transformation requires cultural changes and restructuring of products and services to align them with new digital opportunities, where companies need to adapt flexible work processes to operate successfully in the new digital reality. In addition, digital transformation unites people, processes and technologies, promotes the implementation of innovative approaches, which allows you to quickly respond to current business challenges and new business perspectives.

Companies are implementing digital transformation to stay competitive in a rapidly evolving digital environment. This allows them to streamline processes, gain insights from data, streamline operations and deliver a more personalized customer experience. Project management plays a critical role in digital transformation, ensuring the successful implementation of digital initiatives, managing resources, mitigating risks and aligning project outcomes with strategic business objectives.

As digital transformation automates work processes and coordinates traditional project management tasks such as planning, project managers gain more time to focus on optimizing project strategy and execution. With more digital tools and automated processes at their disposal, they can choose the best ways to align each project with business strategies and goals and achieve greater success in the process.

Digitization in project management business provides analytical technologies for data-driven decision-making, identifying patterns and trends, and improving project outcomes and success rates. Access to essential data helps leaders and managers make more informed decisions with less time spent. Access and constant updating of analytical data and reports help project managers to constantly monitor their implementation, compliance with the budget with the help of real-time cost analysis. Digital technologies in business significantly change the management system, allow to achieve the best results and increase the competitiveness of modern companies on the market.

Currently, the choice of a business development strategy and its implementation in specific project actions takes place taking into account the new conditions of the digital society. Project management as a component of the implementation of the strategic mission of companies is undergoing certain changes. An important role in the successful operation of companies is played by the personnel of the organization. A team of collaborators that chooses a strategic direction and develops a project concept for its implementation must have new characteristics and properties.

It is very important for employees not only to be high-quality professionals in their field, to efficiently and timely perform assigned tasks, but also to have modern experience in working with new digital technologies. After the pandemic, many companies changed the format of cooperation with personnel, chose the option of remote work, outside the office. Therefore, the mechanism of management and communications between management and employees is transformed under the influence of information technologies and their capabilities. Significant changes are taking place in the field of business information support. A significant array of information, its constant updating led to the introduction of new software that meets

the conditions of digitization.

The transition of business to a digital format, the growth of e-commerce volumes, the development of websites and pages, the creation of mobile applications of companies and firms in the Internet space, conducting trades and auctions on online platforms require managers and company management to use new approaches and organizational technologies for business management in e-format.

The constant growth of competition in the conditions of digitalization leads to a change in the system of business organization as a whole. An important place in strategic and project management belongs to the attraction of the best employees as the main factor in increasing the value and competitiveness of the business. Therefore, there are significant changes in the approaches to finding and attracting highly qualified personnel in the company. For the development of business in the conditions of digitalization, the constant improvement of the qualifications of employees contributes to the improvement of the reputation, image and competitive advantages of business in the virtual space.

Leading companies as the main players in the market invest significant financial resources in the continuous development of personnel using the possibilities of the digital format. This applies to holding online meetings and meetings, webinars and trainings on issues of business organization and management, training and consulting on staff development, communications and cooperation with stakeholders.

At the same time, digitalization is taking place at the level of communications with potential consumers. Most companies invest significant financial resources in various activities to provide new information to customers on the price range of goods and services, holding promotions and discount sales, as well as offering customers other options. For this, the wide possibilities of the digital Internet space and consumer access to e-commerce platforms are used.

Other areas of company activity are also significantly changing under the influence of digital technologies. The search for counterparties, investors, and clients is based on the use of information resources. Along with this, a new challenge for business arose: the need to ensure cyber security, that is, the protection of commercial secrets and confidential information. In the modern information space that currently dominates the world, no one is immune from hacker attacks, from business structures to government websites and portals. Such additional risk requires business owners to incur additional costs and create appropriate cyber security units tasked with protecting information and other private data.

All these new realities and threats fundamentally change organizational approaches to the creation and operation of modern business companies. An important aspect is not only ensuring high profitability of companies, but also their active presence in the online space to attract new stakeholders and customers using digital content. The markets of goods and services are currently dominated not by producers, but by consumers, which also requires businesses to adopt new approaches in working with customers and other stakeholders.

In the new digital format, various aspects of the companies' activities are changing. This concerns relations with counterparties and other stakeholders, conducting market research, cooperation with investors and financial and credit

institutions, submitting tax and financial statements.

The introduction of information technologies, artificial intelligence, electronic payments, the development of e-commerce bring business to a new level of development. Old traditional approaches to its organization and management are changing to modern, digital ones, which leads to the need to constantly adapt business to new trends and challenges in order to increase the efficiency of its functioning.

In the conditions of constantly growing competition, there is a change in the economic "landscape" at the micro- and macro-level. New players who have been able to adapt to the new conditions of digitalization of business are coming to the fore. This is characteristic of certain spheres of activity: the IT sphere, the development of artificial intelligence, the creation of new types of products and the provision of new services.

We also focus on the role of digitization by the Ministry of Digital Transformation of Ukraine, the Committee on Digital Transformation in the Verkhovna Rada of Ukraine, and the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine, which direct their vector of activity to the digital transformation of the country in order to provide electronic and administrative services, development of the IT industry, electronic trust services. Thus, the significant development of digitalization began in 2017 and in 2019 the program "The State in a smartphone" was developed, the web portal "Diya" ("The State and I") - a portal of public services, an educational and business platform "Diya. Business" for obtaining electronic documents, services or consultations for the purpose of citizens to open their own businesses [9; 10].

Also in September 2022, Ukraine signed an agreement on participation in the EU program "Digital Europe 2021-2027", aimed at the development of advanced digital skills, implementation of digital technologies at enterprises, for citizens and state institutions of the countries of the European Union with the aim of increasing competitiveness in the digital market, promoting the development of digital business and digital strategies [11].

Thus, the traditional economy that prevailed before is being replaced by a new one. It has different names: digital, behavioral, circular. But its essence is that it is based on new approaches to the management system and the implementation of digital technologies.

Conclusion.

Recently, the modern economic environment is characterized by the latest world trends and trends that business owners must take into account. Let's note the main ones.

1. The emergence of new leaders, the so-called "supereconomies", on world markets. Previously, they included such countries as India, China, and Brazil. Then this place was taken by Iran, Indonesia, Turkey, Malaysia, and Vietnam. Currently, the Middle East countries and large African countries take the first positions.

2. The change of the mechanism of interaction between the USA and China, which led to an increase in the level of competition between them, and also affected world trade as a whole. The globalization of the world economy has benefited China more than the United States. By the end of 2022, China's exports to EU countries have increased to 1 trillion US dollars, which became the main driver of China's economy.

China's gold and currency reserves have reached more than 3 trillion dollars USA. This greatly affected the level of competitiveness of the United States and moved the American economy from the first positions in the world economy.

3. Manifestation of crisis phenomena in the activities of important institutions of the world economy: WTO, IMF, OECD and others, which led to an increase in the level of protectionism and protection of national producers at the state level. Currently, the transition from the principles of free trade to protectionist policies is a characteristic feature of trade relations for many countries of the world.

4. Increasing debt burden in developed and developing countries. As a result of the 2019 pandemic, the level of debt in the world has almost doubled: from 36% in 2010 to 70% in 2020, which negatively affects the pace of economic development of the countries of the world. This also requires the state to take appropriate measures to find new sources of funding for the state budget deficit and leads to a deterioration in the conditions of business economic activity.

5. The transition of the countries of the world to the era of the new technological revolution: Industry 4.0. The leading countries of the world, first of all the USA, are trying to make the latest technologies the main factor of economic dominance. These technologies are distributed in the areas of digitization, implementation of artificial intelligence (quantum computing), outer space (distribution of special devices in low orbits and real-time sensing of the Earth), development of bio- and medical technologies.

6. Digital transformation requires businesses to be more transparent, introduce new organizational and cultural changes, and restructure products and services to align them with digital opportunities, which allows companies to create flexible work processes to work effectively in the new digital reality. In addition, digital transformation ensures the unification of personnel, processes and technologies in order to implement innovative approaches in business management and to quickly respond to current business challenges and new business perspectives.

7. Management of projects and company development strategy plays a crucial role in the digital transformation of business, ensuring successful implementation of digital initiatives, rational management of resources, reduction of potential risks and alignment of project results with strategic business goals.

Thus, the use of the common experience of digitalization of European countries will allow to increase the efficiency of economic activity, stimulate innovation in the economy, promote adaptation to European standards, spread information measures for business representatives and managers about the benefits of further digitalization, which is of strategic importance for both business units and and for Ukraine in general in matters of ensuring further strategic development of the economic system and training personnel in modern business conditions.

References

1. Зварич Л. Актуальні питання менеджменту організації в умовах цифрової економіки. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Т. 9-10, № 286-287. С. 168–177. URL: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-9-10-286-287-168-177 (дата

звернення: 14.12.2023).

2. Наталія Блага. Управління проектами: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152с.

3. Матросова Л.М. Проектний менеджмент (Project Management) як сучасна стратегія розвитку бізнесу. Менеджмент у VUCA-світі: пошук рівноваги: монографія/за заг. ред. Г.О. Дорошенко. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2021. 433с.

4. Проєктне управління компаніями «єдинорогами» в умовах діджиталізації / А. В. Бардась та ін. *Менеджмент*. URL: https://ev.nmu.org.ua/docs/2022/2/EV20222_171-179.pdf (дата звернення: 14.12.2023).

5. Управління проектами в бізнес-об'єднаннях малих і середніх підприємств. *UNDP*. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/управління-проектами-в-бізнес-обєднаннях-малих-і-середніх-підприємств (дата звернення: 14.12.2023).

6. Формування сучасних концепцій менеджменту організацій та адміністрування в умовах цифровізації. *DSpace at ZNU: Home*. URL: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/5277 (дата звернення: 14.12.2023).

7. Цифровий менеджмент в управлінні проєктами з використанням бізнес-моделей. URL: https://otherreferats.allbest.ru/management/01392600_0.html (дата звернення: 14.12.2023).

8. Шлапак О. А., Коваленко О. О. Модель цифрового менеджменту для підприємств міжнародного рівня. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.83 (дата звернення: 15.12.2023).

9. Євроінтеграційні пріоритети національного бізнесу : монографія / А. А. Мазаракі, Т. М. Мельник, В. В. Юхименко, Н. Г. Калюжна, Л. П. Кудирко [та ін.] ; за заг. ред. А. А. Мазаракі, Т. М. Мельник. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. – 672 с.

10. Дія.Бізнес. URL: https://business.diia.gov.ua/.

11. Шевчук, В. О., Стрілок, І. І. (2023). Етичні імперативи міжнародного бізнесу в контексті євроінтеграції України. *Economic Synergy*, (2), С. 105–114. https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-8.

Анотація. *В статті розглянуто, що спільна адаптація та впровадження європейського досвіду цифровізації економіки в українському бізнесі може стати запорукою забезпечення подальшого сталого розвитку та підвищення глобальної конкурентоспроможності Європи, адже перехід бізнесу в online-формат дозволяє компаніям працювати більш ефективно, навіть у складних умовах зміни зовнішнього та внутрішнього середовища.*

Наведено приклади цифрової трансформації бізнесу за останні роки. Доведено, що впровадження цифрових технологій при управлінні проєктами сприяє формуванню більш досконалих бізнес-процесів, забезпечуючи гнучкість, адаптивність організацій; також змінюється стратегічний підхід та бачення подальшого розвитку бізнесу, що сприяє підвищенню загальної конкурентоспроможності бізнесу. Узагальнено, що відповіддю організації на можливості, що надає цифрова епоха, є впровадження стратегії цифрової трансформації бізнесу та створення сучасних та інноваційних проєктів.

Акцентовано увагу на ролі цифровізації з боку державних установ України, які направляють вектор своєї діяльності на цифрову трансформацію країни з метою надання електронних та адміністративних послуг, розвиток IT-індустрії, електронні довірчі послуги, зокрема програма «Держава у смартфоні», вебпортал «Дія» («Держава і я») - портал державних послуг, освітня та бізнес-платформа «Дія.Бізнес» задля отримання електронних документів, послуг або консультацій з метою відкриття громадянами власного бізнесу.

Визначено, що програму ЄС «Цифрова Європа 2021-2027» спрямовано на розвиток передових цифрових навичок, впровадження цифрових технологій на підприємствах, для громадян і державних інституцій країн Європейського Союзу з метою підвищення конкуроспроможності на цифровому ринку, сприяння розвитку цифрового бізнесу та цифрових стратегій.

Зроблено висновок, що спільний досвід цифровізації європейських країн дозволить підвищити ефективність економічної діяльності, стимулювати інновації в економіці, сприяючи адаптації до європейських стандартів, поширенню інформаційних заходів для представників бізнесу та менеджерів щодо переваг подальшої цифровізації, що має стратегічне значення як для бізнес-одиниць, так й для України взагалі у питаннях забезпечення стратегічного розвитку економічної системи в сучасних умовах господарювання.

Ключові слова: *управління бізнесом, цифровізація, управління проєктами, стратегія, управління компанією, євроінтеграція.*

The article was prepared within the framework of the Memorandum of understanding between V. N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine) and Université Le Havre Normandie (France) dated 05.04.2023.
The article is sent: 25.01.2024.

CONTENTS

Medicine and health care

Agriculture, forestry, fishery and water management

Geology, geophysics and geodesy

Economy and trade

Management and marketing

Scientific publication

International periodic scientific journal

ScientificWorldJournal

Issue №23
Part 2
January 2024

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
high impact factor (ICV: 87)

Articles published in the author's edition

Academy of Economics named after D.A. Tsenov Bulgaria jointly with SWorld

Signed: January 30, 2024

e-mail: editor@sworldjournal.com
site: www.sworldjournal.com

www.sworldjournal.com

ISSN 2663-5712

www.sworldjournal.com