

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Факультет транспорту менеджменту та логістики



Тези доповідей

XXIII Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених

«ПОЛІТ. Сучасні проблеми науки»

напрям

«Транспортні технології, менеджмент і логістика»

(4-7 квітня 2023 року)

Київ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТУ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЛОГІСТИКИ

Тези доповідей
XXIII Міжнародної
науково-практичної конференції здобувачів
вищої освіти і молодих учених

ПОЛІТ.
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ

«Транспортні технології, менеджмент і логістика»

Київ 2023

УДК 321:341:339.9

ПОЛІТ. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ. «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»: Тези доповідей XXIII Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, Київ, 2023, Національний авіаційний університет / Редакційна колегія М.Луцький [та ін.]. – К.: НАУ, 2023. – 252 с.

Матеріали науково-практичної конференції містять узагальнення доповідей науково-дослідних робіт здобувачів вищої освіти та молодих учених у галузі «Транспортні технології, менеджмент і логістика».

*Рекомендовано до друку Вченою радою факультету транспорту менеджменту та логістики
(Протокол № 4 від 04 квітня 2023 р.)*

Редакційна колегія

Головний редактор:

Максим Луцький, ректор Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, професор

Заступники головного редактора:

Євген Романенко, проректор з наукової роботи, доктор наук з державного управління, заслужений юрист України, професор

Тетяна Мостенська, декан факультету транспорту менеджменту та логістики, д.е.н., професор

Члени редколегії:

В. Матвеев, к.е.н, професор, завідувач кафедри логістики

К. Разумова, д.е.н., проф., завідувач кафедри організації авіаційних робіт та послуг

І. Ластівка, д.т.н., професор, завідувач кафедри вищої математики

Д. Шевчук, д.т.н, с.н.с., професор, завідувач кафедри організації авіаційних перевезень

О. Кириленко, д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності підприємств

О. Наумов, доктор екон. наук, професор кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності підприємств

А. Орел, доктор екон. наук, доцент кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності підприємств

А. Огієнко, д.е.н., доцент кафедри організації авіаційних робіт та послуг

Т. Щепіна, к.е.н., доцент кафедри логістика

В. Трофименко, к.пед.н., доцент кафедри вищої математики

К. Чередніченко, асистент кафедри організації авіаційних перевезень

Верстка:

О. Карандюк, старший викладач кафедри логістики

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ»..	9
Заєць Б.Б., Андрійчук А.О. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТРАНЗИТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ.....	9
Куно Н.Є. FEASIBILITY OF CONSTRUCTING AN-225 «MRIYA».....	11
Кучма О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОБУДОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВАНТАЖНИХ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	13
Любарська Д.А. ПРОБЛЕМИ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ: УПАКОВКА ТА МАРКУВАННЯ.....	15
Мацьовитий О.Л. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ.....	17
Мілія О.О. ПРОБЛЕМАТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В МІЖНАРОДНОМУ АЕРОПОРТУ.....	19
Назаретян О.О. PROSPECTS OF RIVER TRANSPORT DEVELOPMENT IN UKRAINE.	22
Передерій Н.М. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОГО КОНТРОЛІНГУ (НА ПРИКЛАДІ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА).....	25
Ромашко А.С. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PASSENGER SERVICE AT THE AIRPORT.....	28
Сергієнко О.Р., Мальцев Б.А. МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНИХ АВІАЦІЙНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ.....	31
Слинчук В.Р. IMPLEMENTING DIGITIZATION IN AIRPORT OPERATIONS.....	33
Стенякін І.А. ENHANCING AIRLINE OPERATIONS WITH AI-POWERED CRM: CURRENT CHALLENGES AND FUTURE OPPORTUNITIES.....	35
Целіщев І.О. МІЖНАРОДНЕ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ.....	37
Чередніченко К.В., Соколова О.Є. КОНЦЕПЦІЯ «ТЕАТРУ БЕЗПЕКИ» В ІНТЕГРОВАНІХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ.....	39
СЕКЦІЯ «ЛОГІСТИКА».....	42
Барда К.В. ОГЛЯД ОСНОВНИХ РИЗИКІВ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	42
Барський М. АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ГЛОБАЛЬНИХ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ.....	45
Білоног А.П. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЙ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ.....	47
Гончарук А.М., Цапенко О.А. РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ БЛАГОДІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ПОВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ....	49
Гречковська А.І., Кордяк М.О. ЛОГІСТИКА: ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ.....	51
Єщенко С.О. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ СТІЙКИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ТОВАРІВ ПОВІТРЯНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	54
Жигула С.І. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКИ У СКЛАДСЬКІЙ ЛОГІСТИЦІ.....	56
Жилкевич М.В. ПОНЯТТЯ ТА СУТНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ.....	58
Коваленко А.В. ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ МЕРЕЖЕВОГО ПЛАНУВАННЯ.....	60
Кропліс Я.В. ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ТРЕНДІВ У 2023 РОЦІ....	62

Кухельний К.С. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ В АЕРОПОРТУ.....	64
Лемеха Є.В. СУТНІСТЬ ЛОГІСТИКИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ....	66
Манжурова Є.С. НІВЕЛЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТА АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ.....	68
Музика В.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	70
Назаретян О.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РІЧКОВОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ.....	72
Назаретян О.О. РОЛЬ ТРАМВАЙНОЇ СИСТЕМИ В ЛОГІСТИЦІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОТОКІВ В УКРАЇНІ.....	74
Онищук І.А. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	76
Резнік В.В., Бугайко Д.Д. ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИКИ АВІАЦІЙНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ.....	78
Руденко В.О. ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	80
Самойлюк О.О., Разінкіна Т.Г. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТВАРИН НА ПОВІТРЯНОМУ ТРАНСПОРТІ.....	82
Соловейова Д.А., Кісера Т.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ CRM-СИСТЕМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	84
Ставський Д.М. ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ АЕРОПОРТУ.....	86
Тимошенко М.О. ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ АВІАКОМПАНІЙ.....	88
Урсулян О.-А. І. ВПЛИВ ВІЙНИ НА МОРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ.....	90
Школенко Я.В. ВИКОРИСТАННЯ ІТ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗСУ.....	92
Яковенко В.В. ОЦІНКА КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ АВІАКОМПАНІЙ.....	94
СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СЕРВІС».....	96
Бережна В.К., Інфантіно М.П. РОЛЬ БОРТОВОГО СУПРОВОДУ.....	96
Дадіжа Т.Ю., Степанченко К.Р. ПЕРЕДПОЛЬОТНА ПІДГОТОВКА БОРТПРОВІДНИКІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ПОЛЬОТУ.	99
Джердж Ю.А. ПРОБЛЕМИ ТА РИЗИКИ КОНТЕЙНЕРНОГО ЕКСПОРТУ УКРАЇНИ..	102
Євдокименкова К.А. ПЛАН ВІДНОВЛЕННЯ АВІАПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ.....	104
Жданова В.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ СУДЕН У САНІТАРНІЙ АВІАЦІЇ.....	106
Запольська Д.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ СКЛАДСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ.....	111
Зюмченко В.М. ОРГАНІЗАЦІЯ ГРУПОВОЇ ЗАПРАВКИ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН НА АЕРОДРОМАХ	113
Івасюк З.В. TRANSPORT TECHNOLOGIES AND SERVICE.....	115
Ільчишина Е.О., Скавронський Д.О. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ПІД ЧАС ВІЙНИ..	116

Коваль Б.Л., Ільяш І.В. МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ ТА ВАНТАЖІВ.....	118
Ковріга К.А. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТУ	120
Колодяженська А.А., Бекленіщев І.О. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОДІВ АЕРОПОРТІВ ІАТА ТА ІСАО.....	122
Курганська Є.Є. РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В АЕРОПОРТАХ.....	124
Литвин П.І., Сторчевий Н.В. СТАН МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД.....	126
Музика Д.А. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТРАНСПОРТНОЇ БЕЗПЕКИ.....	128
Попова Я.Д., Федорченко А.Ю. ВІНГЛЕТИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІТАКІВ	130
Прибильський Д.В., Сенчик Є.О. ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ВОЄННИЙ ТА ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОДИ..	133
Ситник Д.О. ЗАСТОСУВАННЯ МАРКЕТИНГУ В ТРАНСПОРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ....	135
Складанна А.П. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ	137
Топоркова М.Є. ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНОГО ПОВІТРЯНОГО ТА НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТУ	140
Фесенко А.М. РОЛЬ СИСТЕМ ВІДСТЕЖУВАННЯ ВАНТАЖІВ У ПРОЦЕСАХ ДОСТАВКИ.....	142
Шевчик О.А., Боровик К.О. ПРОБЛЕМИ СКЛАДСЬКОГО КОМПЛЕКСУ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ.....	144
Шкуматова С.О. ВІДНОВЛЕННЯ ПРИДУНАЙСЬКОГО РЕГІОНУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	146
СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ».....	148
Kovalenko Artem. ANALYSIS OF SOFTWARE PRODUCTS THAT ALLOW AUTOMATION OF NETWORK PLANNING PROCESSES.....	148
Liaskovska Anastasiia, Nazaretian Oleksandr. MAIN CHALLENGES IN RESTAURANT MANAGEMENT INDUSTRY.....	150
Podrieza M. TRANSFORMATION OF THE ORGANIZATIONAL CULTURE OF ENTERPRISES IN THE POST-WAR ECONOMY OF UKRAINE.....	153
Shevchenko Yelyzaveta. THE ROLE OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HR-MANAGEMENT.....	156
Авраменко М. АНАЛІЗ НЕРІВНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	158
Антонюк О.В. SCRUM-ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ПРИКЛАД ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ AGILE-МЕНЕДЖМЕНТУ.....	161
Берегельська І.Л. TASK-МЕНЕДЖЕР: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	164
Василевський В.О. ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ.....	166
Дуплій Ю.Г. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	168

Ковпик В.В. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ВІДПОВІДАЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ НА БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ПІДПРИЄМСТВ.....	170
Кожем'яка В.В. КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ.....	172
Лаврів К. РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ЧИННИКА ФОРМУВАННЯ ТА ВЗАЄМОПЕРЕПЛЕТЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАНОЕКОНОМІКИ В ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	175
Малишко Д.В, Єщенко С. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ.....	178
Орел А.М. ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СТРУКТУРИ.....	181
Орел В.М. ТЕРИТОРІАЛЬНА ОЦІНКА БЮДЖЕТНОГО ПЛАНУВАННЯ ВИТРАТ У ДОРОЖНІЙ ГАЛУЗІ.....	183
Остапенко Т.Г. ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ ТА ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЛЮДИНИ ЯК ВЛАСНИКА ТА ВИРОБНИКА.....	186
Харабет С.Ф. УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	189
Чернишова Т.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕХАНІЗМУ ВІДКРИТИХ ІННОВАЦІЙ В ПРИЗМІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ВЛАСНІСТЮ.....	191
СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА».....	194
Hifz Ur Rehman. NON-PARAMETRIC METHOD OF STATISTICAL ANALYSIS OF RELIABILITY INDICATORS OF AVIATION PRODUCTS.	194
Kharchuk T.O. VELOCITY OF A FALLING OBJECT WITH AIR RESISTANCE.....	196
Koziura V. S. THE APPLICATION OF LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE SECOND ORDER FOR FINDING THE FUNCTION OF PRICE DEPENDENCE ON TIME IN ECONOMIC PROBLEMS.	197
Kroplis Y.V. Zhylykevich M.V. STUDY OF THE ECONOMIC RISK CURVE.....	199
Kudzinovskyi A.S. DETERMINATION OF THE OPTIMAL SPEED OF THE VESSEL	201
Lysak S.R. CATENARY ARCH.	203
Raievska Valeriia. MATHEMATICAL MODEL FOR OPTIMIZING CHECK-IN DELAYS AT THE AIRPORT.....	204
Tyshkevych A. I. STUDY OF THE SPEED OF A CHEMICAL REACTION INVOLVING THREE COMPONENTS.	207
Yeriutin D. CALCULATION OF OPTIMUM NUMBER OF VEHICLES FOR GRAIN TRANSPORTATION.....	209
Zadorozhnyj Y.A. APPLICATION OF PARTIAL DERIVATIVES IN FINDING COEFFICIENTS OF ELASTICITY OF THE PRODUCTION FUNCTION	211
Алексеев Я.Я., Яковчук А.В. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ НА ОСНОВІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ.	214
Білоног А.П. МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КІЛЬКОСТІ ВИГОТОВЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ.	216
Гожда Б.М. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПИСУ КРИВИХ КЕРУВАННЯ ЛІТАКОМ..	218

Горідько М.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ АВІАЦІЙНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІД ДЕЯКИХ ФАКТОРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОРЕЛЯЦІЙНО – РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ.....	220
Гут Г.Б., Федорець А.,Д. ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛОГІСТИЧНОГО РІЗНИЦЕВОГО РІВНЯННЯ ДЛЯ ОДИНАРНОЇ ОБМЕЖЕНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ.....	222
Ільницький Д. ПРО ЛІНІЙНІ РЕКУРЕНТНІ ПОСЛІДОВНОСТІ.....	224
Клімчук О. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ В ЕКОНОМІЦІ.	225
Книш М.С. ЗНАЧЕННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИКИ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМЕТРІЇ, ЕКОНОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ.....	227
Ковтонюк Я.О. АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ВИДАВНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ...	230
Копитов В.А. ПРО ПРАКТИКУ СКЛАДАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ.....	232
Коріневський К.О. ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЕПІДЕМІЙ.....	234
Нищук Д.В. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МНОЖИННОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ У БІЗНЕС-АНАЛІТИЦІ: ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ УСПІШНОСТІ БІЗНЕСУ.....	237
Ситник Д.О. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ЗАСОБАМИ МАТКАД.....	239
Ткаченко І.І. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ДО ПЕРЕВІРКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОДУКТИВНОГО ВИКОНАННЯ РОБОТИ ПРАЦІВНИКІВ АЕРОПОРТУ.....	240
Трубка М.А. СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ПРІОРИТЕТАМИ.....	242
Шека К.О., Якименко В.О. ОПТИЧНА ВЛАСТИВІСТЬ ЕЛІПСА.....	245
Шраменко Д.Є. ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПАРАБОЛИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ.....	248
Юревич Б.В. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ОДНОРАЗОВОГО ШИФРУВАЛЬНОГО БЛОКНОТУ У КРИПТОГРАФІЇ.....	250

СЕКЦІЯ «ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ»

Голова секції: **Шевчук Д.О.**, д.т.н, с.н.с., професор, завідувач кафедри організації авіаційних перевезень

Секретар: **Чередніченко К.В.**, асистент

УДК 656.07(045)

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТРАНЗИТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

Богдана Заєць, Анастасія Андрійчук
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ганна Волковська, ст. викладач

Ключові слова: транзит, транзитний потенціал, транзитний розвиток, Національна транспортна стратегія 2030.

Зокрема, за ст. 1 Закону України «Про транзит вантажів» від 20.10.1999 р. № 1172-XIV, транзит вантажів — це «перевезення транспортними засобами транзиту транзитних вантажів під митним контролем через територію України між двома пунктами або в межах одного пункту пропуску через державний кордон України».

Транзит надзвичайно важлива складова ціноутворення логістичного процесу транспортування вантажу від виробника до споживача і має складну розгалужену структуру. Зараз головною проблемою транзиту є забезпечення безпеки і правил перевезення, впровадження новітніх екологічних норм, дотримання міжнародних актів і нормативів.

На якісне функціонування транзитного перевезення вантажів країною впливає низка факторів, зокрема економічні чинники, стан інфраструктури, положення країни на міжнародному ринку, швидкість інтеграцій міжнародних транспортних систем, відповідне нормативно-правове забезпечення тощо. Сьогодні Україна не займає лідируючі світові позиції щодо транзитних перевезень, зокрема через військовий стан, проте має значний потенціал на становлення як транспортна держава. Вигідне географічне положення дозволяє прокладати зручні маршрути з Європи до Азії, що є досить актуальним напрямом розвитку. На території України розміщені шляхи основних транзитних потоків між Європою та Азією, також є вихід до Чорного моря із наявними портами, розгалужена мережа залізниць, автомобільних доріг, трубопроводів у широтних і меридіональних напрямках, що створює всі потрібні передумови для розвитку транспортної галузі. Проте, колосальний транзитний потенціал України використовується лише на чверть. Об'єктивно буде стверджувати, що Україна є досить перспективним учасником міжнародного транспортного ринку, проте необхідне залучення іноземних інвесторів.

Проте Україна намагається вирішити проблеми свого транзитного розвитку власними силами, наслідуючи приклади економічно-успішних європейських держав. Наприклад, Міністерство інфраструктури України запровадило Національну транспортну стратегію 2030 «Drive Ukraine 2030» задля покращення та оптимізації функціонування об'єктів транспортної інфраструктури. До переліку основних показників запланованих змін входить:

- 50 працюючих аеропортів;
- 350 напрямків з усіх аеропортів країни;
- 10 автобанів, побудованих за принципом концесійних доріг;
- 10 годин – середній час перетину України з Півдня на Північ і з Заходу на Схід;
- 11 глобальних гілок надшвидкісного наземного транспорту Hyperloop;
- 150 км/год – середня швидкість залізницею;
- колії європейського стандарту;
- 30% вантажів, які транспортуються Чорним морем будуть проходити через Українські порти;
- українські порти у рейтингу Топ 100 найбільших контейнерних портів світу;
- 50 млн тон на рік – перевезення вантажів Дніпром та іншими річками.

Висновок

Завданням стійкого розвитку транспорту є забезпечення надійної економічної, соціальної та екологічної основи існування сучасного та майбутніх суспільств. Реалізація транзитного потенціалу сприяє забезпеченню транспортної безпеки, за умови постійного розвитку власної транспортної мережі та участі в міждержавних транспортних об'єднаннях. Тому розвиток України як потужної транзитної країни є економічно вигідним не лише для нашої країни, а й для країн-партнерів.

Список використаних джерел:

1. Транзитні можливості України. URL: Транзитні можливості України. Міністерство інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua/content/tmu.html> (дата звернення: 25.03.2023).
2. Ковальов В.Г. Реалізація транзитного потенціалу, як механізм забезпечення транспортної безпеки. Державне управління: удосконалення та розвиток №10 2013. Журнал Державне управління: удосконалення та розвиток - наукове фахове видання з питань державного управління. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=642>
3. Мочернюк В. Інвестиції в транспортний сектор України. Буковинська Державна фінансова академія. URL: <https://bit.ly/3Kk6eIv>

UDC 656.7

FEASIBILITY OF CONSTRUCTING AN-225 «MRIYA»

Nikita Kuno

National Aviation University, Kyiv

Scientific advisor – Shevchuk Dmytro, ScD, professor

Keywords: AN-225, air transport, construction, optimization.

The need for freight and passenger transportation is always rising, making the aviation sector one of the most active economic sectors. In this context, the issue of transportation and logistics efficiency is becoming an increasingly essential one. Using huge aircraft like the AN-225 "Mriya" is one way to solve the issue. This aircraft, which was developed in Ukraine in the 1980s, is capable of transporting up to 250 tons of cargo. The ability to build the AN-225 "Mriya," the biggest airplane in the world, depends on a variety of circumstances. We shall examine the viability and potential of developing the AN-225 "Mriya" in this study.

Statistics show that demand for air travel is increasing by 5% yearly on average [1]. The AN-225 "Mriya" is currently the only aircraft in the world that can carry greater cargo. As a result, the development of such aircraft can greatly reduce the difficulty of delivering huge cargo, including machinery, equipment, and other items. We adopted a statistical approach, namely a comparison of cargo transportation indicators across various aircraft types, to support the research findings scientifically.

The AN-225 "Mriya," the biggest airplane in the world, is one of the principal subjects of our research. We also looked at the characteristics of other big planes, including the AN-124 "Ruslan," the Boeing 747, and the Airbus A380 [2,3,4,5].

We employed a statistical approach to compare the technical specifications of the aircraft, namely the indicators of cargo transportation, flying speed and range, fuel consumption, and other technical data. The primary design elements of the AN-225 and other aircraft were also examined. The biggest and heaviest airplane in the world is the AN-225 "Mriya." Its size allows it to carry the heaviest cargo that would not fit on other aircraft. The AN-225 has the highest carrying capacity of any big aircraft—up to 250 tons.

The AN-225 also has the greatest range, with a top speed of over 800 km/h and a range of up to 15,000 km. Nevertheless, the AN-225 uses substantially more fuel per ton of goods transported than do smaller aircraft, which lowers the effectiveness of its employment across short distances and in densely populated areas. The question of whether it is necessary to construct a new aircraft of this type after the destruction of AN-225 emerges. The development of a new aircraft of this kind may be suited for addressing the challenges of a large volume of cargo transportation given the high rates of cargo transportation and the greatest flying range.

Summary

However, it is important to take into account that the AN-225 uses more fuel per unit of cargo transportation than other aircraft, which may have an impact on both the cost of cargo transportation and the cost of running the aircraft.

It is also important to take into account the potentially high cost of manufacturing a new aircraft of this kind. Hence, provided that the operating expenses are optimized and a new aircraft is built at a reasonable cost, the building of a new AN-225 aircraft may be suitable. This requires taking into consideration a number of variables, including market demands and anticipated demand for air travel, market competitiveness, the effectiveness of employing a new aircraft in comparison to current models, and the cost of developing a new aircraft.

The cost of running and developing a new aircraft, however, might be high, thus the project's profitability and return on investment must be taken into account. The expansion of air travel and meeting the demands of freight transportation on a global scale might advance significantly in the event that the project for the production of the new AN-225 aircraft is carried out successfully.

References:

1. "Global Air Freight Market - Growth, Trends, and Forecast (2020-2025)" by Mordor Intelligence, accessed on March 25, 2023.
2. AN-225. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.antonov.com/en/history/an-225-mriya> <https://bit.ly/42MHKyG>
3. AN-124. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.antonov.com/en/history/an-124-ruslan>
4. Boeing-747. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.boeing.com/commercial/747/>
5. Airbus A380. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.modernairliners.com/airbus-a380#specs>

УДК 656.025.4

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОБУДОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВАНТАЖНИХ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ**Олена Кучма***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Тетяна Габрієлова, к.е.н., доц.*

Ключові слова: вантаж, авіаційні перевезення, доставка, технологічний процес.

Процеси міжнародної транснаціоналізації, глобалізації та інтеграції вимагають активного пошуку нових шляхів забезпечення шляхів постачання вантажів. За останні десятиліття відбувся світоглядний перехід від звичайних разових доставок вантажів до побудови інтегрованих ланцюгів постачання.

Вивченням проблем організаційно-технологічного забезпечення авіаційних перевезень присвячені наукові праці вітчизняних дослідників, зокрема, І. В. Борець, Д. О. Бугайка, І. В. Василенка, І. І. Висоцької, В. С. Войцеховського, Т. Ю. Габрієлової, М. Ю. Григорак, В. Ю. Іваннікової, О. К. Катерної, О. В. Карпунь, В. С. Коновалюк, В. А. Кулика, Л. Л. Литвиненко, С. Л. Литвиненка, К. В. Марінцевої, К. М. Разумової, О. Є. Соколової, Д. В. Шевчука, Є. В. Юденка та багатьох інших. Найбільш цікавими є роботи [2-3; 5; 7]. Чимало іноземних авторів працювали над означеними проблемами, зокрема, С. Barz, A. Bombelli, D. Gartner, G. Martini, P. Malighetti, R. Redondi, B. Santos, D. Scotti, L. Tavasszy, що і знайшло відображення у наукових роботах [1; 4; 6]. Відзначаючи вагомий внесок цих авторів варто відзначити, що чимало аспектів побудови організаційно-технологічних процесів вантажних авіаперевезень в умовах міжнародної інтеграції досліджені недостатньо.

Слід відзначити, що передусім повинні бути розроблені теоретико-методичні принципи оптимізації вантажних авіаперевезень в умовах міжнародної інтеграції, потребують удосконалення наукові основи організації та функціонування суб'єктів транспортно-логістичних ринків в нових умовах господарювання, при подальшому розвитку глобальних ланцюгів постачання. В рамках наукових досліджень потрібно провести якісний критичний аналіз існуючих принципів взаємодії різних видів транспорту при авіаційних перевезеннях вантажів, при цьому слід викристалізувати позитивний світовий досвід та встановити можливість реалізації найкращих практик у вітчизняних аеропортах та на інших об'єктах транспортно-логістичної інфраструктури.

Розроблення раціональних систем доставки вантажів за участю авіаційного транспорту в умовах міжнародної інтеграції, а також моделей прийняття рішень щодо раціональної організації вантажних авіаперевезень суб'єктами транспортно-логістичних ринків неможливе без активного вивчення практичних аспектів діяльності та узагальнення позитивного досвіду

щодо обслуговування різних категорій спеціальних вантажів. Активне залучення авіаційного транспорту до глобальних ланцюгів постачання створює нові можливості для розвитку авіаперевізникам, аеропортам, логістичним операторам, вантажним агентам, експедиторам та іншим активним учасникам ринків.

Програмна реалізація задачі оптимізації організаційно-технологічних процесів вантажних авіаперевезень в умовах міжнародної інтеграції повинна спиратися на методичні рекомендації щодо проведення обчислювальних експериментів моделі логістичного управління транспортно-складськими процесами в аеропорті, практичні рекомендації щодо реалізації задачі оптимізації організаційно-технологічних процесів вантажних авіаперевезень в умовах міжнародної інтеграції, а також оцінювання економічного ефекту від забезпечення оптимізації організаційно-технологічних процесів вантажних авіаперевезень у аеропортах.

Визначено задачі, які повинні бути досягнуті в рамках успішного вирішення наукового завдання щодо особливостей побудови організаційно-технологічних процесів вантажних авіаперевезень в умовах міжнародної інтеграції, що і формує наукову новизну дослідження. Цінність отриманих результатів визначається доведенням їх до рівня практичних рекомендацій та оцінці економічного ефекту від забезпечення оптимізації.

Список використаних джерел:

1. Barz C., & Gartner D. (2016). Air Cargo Network Revenue Management. *Transportation Science* 50(4): 1206–1222.
2. Bo W., Grygorak M., Voitsehovskiy V., Lytvynenko S., Gabrielova T., Bugayko D, Ivanov Y. & Vidovic A. (2019). Cargo flows management model of network air carrier. *Economic Studies journal* 4: 118-124.
3. Bo W., Grygorak M., Voitsehovskiy V., Lytvynenko S., Gabrielova T., Lytvynenko L., & Ivanov Y. (2019). Assessment of the implementation of a cargo traffic management system. *Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences* 4(72): 503-509.
4. Ivannikova V., Shevchuk D., Konovalyuk V., Borets I., Vysotska I. (2022). Estimation of the innovative technologies influence on passengers processing procedures at the airport. *Transportation Research Procedia* 59: 127–136.
5. Sokolova O., Soloviova O., Borets I., Vysotska I. (2021). Development of conceptual provisions to effectively manage the activities of a multimodal transport operator. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 1(3 (109): 38–50.

УДК 331:631.1

ПРОБЛЕМИ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ: УПАКОВКА ТА МАРКУВАННЯ

Любарська Дарія

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Габрієлова Тетяна, д.т.н., доц.

Ключові слова: маркування вантажів, водні перевезення, упаковка, правила маркування.

Існує безліч вантажів, перевезення яких має відбуватися за певними правилами. Щоб позначити вимоги до транспортування, на упаковку товару наносять відповідні позначки. Маркування вантажу спрощує роботу вантажникам та перевізникам, а також дозволяє вберегти вантаж від пошкоджень та псування.

Очевидно, що в судноплавному бізнесі надзвичайно важливо, щоб ті, хто обробляє вантаж, могли визначити, з чим вони мають справу, і вжити відповідних заходів, необхідних для забезпечення безпеки та простоти транспортування. Для того, щоб переконатися, що обробники можуть ідентифікувати вантаж, дуже важливо надати транспортні позначки, які вказують обробнику, який тип продукту присутній у коробці або картонній коробці, що використовується для пакування матеріалів.

Є кілька основних правил, пов'язаних із транспортними знаками, яких транспортні компанії повинні дотримуватися, зокрема:

- назва порту і розпізнавальні позначки, які вказують на пункти призначення і пересадки, повинні бути нанесені за трафаретом водонепроникним чорнилом великим чітким шрифтом на трьох сторонах упаковки.

- якщо вантаж потребує будь-якої спеціалізованої обробки або обробки, це має бути зазначено на транспортних маркуваннях; ця інформація також повинна міститися в коносаменті.

- усі застережні та транспортні знаки повинні бути постійними та добре розбірливими. Важливо переконатися, що мови відправлення та призначення однакові, а якщо ні, перевірити наявність вантажних позначки є обома мовами.

- настійно рекомендується використовувати трафарет під час створення транспортних марок, оскільки це покращує розбірливість – намагайтеся уникати матеріалів, які не є водонепроникними.

- більшість вантажних перевезень вимагають певного рівня обробки в цільовому пункті призначення, тому доцільно надрукувати інструкції з обробки на зовнішній стороні транспортних ящиків або картонних коробок мовою країни призначення.

Іншою потенційною проблемою, яка може стати очевидною під час транспортування вантажу, є той факт, що вантаж можуть обробляти особи, які не розмовляють ані мовою країни

походження, ані країни призначення. Також існує ймовірність, що вантаж може потрапити в контакт з таким працівником. Щоб вирішити цю конкретну проблему, доцільно використовувати графічне маркування на транспортній коробці, щоб переконатися, що не виникне плутанини, і це шлях, яким пішли великі транспортні компанії, такі як DHL. Найкраще, що можна зробити, це придбати копію відповідних графічних транспортних знаків.

Упаковуючи матеріал у ящики для транспортування або картонні коробки, важливо переконатися, що записано вміст кожної коробки та нанесено на кожну коробку правильні транспортні позначки.

Правильне та повне маркування пакетів допомагає запобігти неправильній обробці, нещасним випадкам, неправильній доставці, втраті ваги та об'єму та митним штрафам.

Висновок

Маркування повинне бути чітким і точним. Його колір повинен чітко виділятися на тлі упаковки; зазвичай він чорного кольору. Крім того, його можна також наносити на клейкі етикетки. По можливості слід використовувати чорні символи на білому тлі. І коли маркування наноситься безпосередньо на упаковку, і коли використовуються клейкі етикетки, слід подбати про те, щоб маркування було нанесено розбірливим і довговічним способом.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
2. ДСТУ 2887-94 Пакування та маркування. Терміни та визначення.
3. Оля Мироненко. Маркування вантажів під час перевезення: як маркують вантажі для перевезення? [Електронний ресурс] / Оля Мироненко – Режим доступу до ресурсу: <https://cargofy.ua/uk/blog/markuvannya-vantazhiv-pid-chas-perevezennya>.
4. PACKAGING GUIDELINES FOR WATER TRANSPORTATION [Електронний ресурс] // fineartshippers. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://fineartshippers.com/packaging-guidelines-for-water-transportation/>.

УДК 656.71.021.2:629.7.08

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ**Олег Мацьовитий***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Дмитро Шевчук, д.т.н., професор*

Ключові слова: цифровізація, транспортна логістика, діджиталізація, цифрова логістика.

Сучасна людина звикла до цифрового сервісу й прагне, аби зроблене у кілька кліків замовлення вже за лічені хвилини опинилося у неї в руках. З цими очікуваннями клієнтів зіткнулися не лише великі логістичні компанії, але й більшість бізнесу взагалі. Допомогти їм задовольнити очікування клієнтів може автоматизація транспортної логістики, яка дозволяє оптимізувати процеси доставляння товарів та отримати від цього максимальну користь для бізнесу. Цифровізація логістики – це чи не основний тренд економіки останніх років. Що ж такого особливого в цих процесах, що їх використовують всі провідні світові логістичні компанії та центри, незалежно від їх сфери діяльності. Насамперед – це швидкість і витрати, які є основними важелями при оцінці тих чи інших логістичних процесів. Саме збільшення швидкості передачі матеріальних потоків, швидкості транспортування та передачі інформаційних потоків і свідчить про сучасний розвиток бізнесу.

У найближчі п'ять років в сфері логістики відбудеться збільшення масштабів цифровізації. До недавнього часу інновації в перевезеннях були задіяні рідко і, в основному, були пов'язані з відстеженням вантажів. Однак з появою нових компаній, що прагнуть захопити ринок, і логістичних фірм, які співпрацюють з технологічними стартапами, розвиток логістики прискорився у десятки разів. Завдяки появі інноваційних технологій, таких як хмарна логістика, IoT, великі дані і блокчейн, процес розвитку галузі триває. П'ять технологій роблять ланцюжок поставок більш орієнтованими на клієнта – електронна авіанакладна; великі дані і машинне навчання; хмарна логістика; логістика інтернет речей; блокчейн.

Загалом, цифрова логістика є складовим елементом цифрової економіки, яка з'явилась в кінці минулого століття. Саме цифрова економіка визначається як електронні платежі, електронна комерція, інтернет-банкінг та реклама та інші категорії, в даний час є загальнодоступними послугами, які надають і логістичні компанії.

Саме іфровізація економіки, та логістики зокрема призводить до підвищення ефективності роботи підприємств, підвищення продуктивності праці працівників та покращення сервісу для споживачів.

Але цифровізація змінює не лише транспортування, паралельно вона оптимізує й зберігання та сортування товарів. У цьому сучасним компаніям допомагає впровадження програмного забезпечення, яке допомагає спростити моніторинг та контроль всіх складських операцій з моменту надходження товарів на склад і до самого його відправлення. Система управління складом оптимізує та автоматизує приймання та розміщення товарів, комплектування та відправлення товарів, а також дозволяє моніторити поповнення запасів. При цьому основним питанням для бізнесу стає не банальне “впроваджувати чи ні” автоматизацію свого підприємства, а який із запропонованих варіантів обрати. Річ у тім, що обраний варіант має успішно розв'язувати безпосередньо на сайті вже наявні проблеми бізнесу, а не створювати йому нові. І тут дійсно є з чого обирати - окрім вже готових “коробкових” продуктів, розробники пропонують бізнесу створення індивідуального рішення з нуля. На відміну від вже створеного програмного забезпечення, розрахованого на широке коло користувачів, розробка софту з нуля дозволяє створити максимально ефективну та індивідуальну систему, яку з часом легко масштабувати відповідно до розвитку самого бізнесу. Єдиними “недоліками” такого рішення є вартість та терміни розробки, які залежать виключно від навичок розробників. Саме тому, незалежно від обраного варіанту, варто звертатися до кваліфікованих розробників з надійною репутацією та реальними кейсами у галузі.

Висновок. В цілому, формування і розвиток досконалої системи цифрових технологій перевезень в Україні та їх максимальне поширення, потребує ефективного державного регулювання діяльності транспортних підприємств у взаємодії з підприємствами/фахівцями цифрової індустрії. Вирішення цих проблем дозволить звести до мінімуму затримку транспортних потоків, скоротять торговельні збитки; узгодять систему міжнародних перевезень та обслуговування.

Список використаних джерел:

1. Донченко О.О. Організація міжнародних перевезень: Навч. посіб. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. - 307 с.
2. Бауліна Т. В. Управління процесом організаційних змін підприємств в умовах перехідної економіки, Київ, 2014. 20 с.
4. Воронков Д. К. Управління стратегічними змінами щодо інноваційного розвитку підприємства. Вісник Хмельницького

національного університету: наук. журн. Серія: «Економічні науки». Хмельницький, 2019. № 6. С. 7–11.

5. Жаворонкова Г., Дяченко О. Управління організаційними змінами сучасних підприємств. Наука й економіка: наук.–теорет. журн. 2020. № 3. С. 69–72.

УДК 656.715.07:005

ПРОБЛЕМАТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В МІЖНОРОДНОМУ АЕРОПОРТІ

Олександра Мілія

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Костянтин Чередніченко, асистент

Ключові слова: авіаційна безпека, терористичні загрози, незаконне втручання.

Вступ. Актуальність авіаційної безпеки у світі на даний час залишається високою. При цьому, в залежності від контексту, актуальність може мати різний характер. Одним із найбільш важливих аспектів авіаційної безпеки є забезпечення безпеки польотів, що забезпечує збереження життів пасажирів, екіпажу та інших учасників авіаційного процесу.

Матеріали та методи. На сьогодні ICAO (International Civil Aviation Organization) трактує авіаційну безпеку, як комплекс дій, а також матеріальних ресурсів, призначених для захисту авіації від актів незаконного втручання [1]; ЗУ «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» від 01.07.2022 авіаційна безпека – це захист цивільної авіації від актів незаконного втручання, який забезпечується шляхом здійснення комплексу заходів із залученням людських та матеріальних ресурсів [2], тому автор пропонує розглянути авіаційну безпеку більш детально з точки зору проблеми боротьби з актами незаконного втручання в діяльність цивільної авіації. Вивчаючи акти незаконного втручання в діяльність цивільної авіації, яка гостро постала з другої половини XX ст., варто відзначити найбільш відомі терористичні атаки на літаки та аеропорти, як: захоплення літака A330 авіакомпанії Philippine Airlines озброєним гранатою та пістолетом терористом 25 травня 2000 р.; захоплення літаків Boeing 767-223ER, 175 United Airlines, Boeing 757-223, Boeing 757-222 у США 11 вересня 2001 р. [3]; 28 червня 2016 року терористичний акт у Міжнародному аеропорту Ататюрк (Стамбул, Туреччина) в якому відбулася стрілянина на паркувальній зоні аеропорту та декілька вибухів на міжнародному терміналі, які привели в свою чергу до смерті людей та багаточисленних поранень. Проаналізувавши більшість національно- та міжнародно-правових джерел, що стосуються галузі авіаційної безпеки, зокрема, положення ПК України [4], ЗУ «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» [2] та Додатку 17 до «Конвенції про

міжнародну цивільну авіацію: Безпека» [1], можна дійти висновку, що безпека авіації включає в себе багато аспектів, такі як: забезпечення безпеки польотів, безпека аеропортів та повітряного простору, безпека обробки вантажів та багажу, безпека перевезення небезпечних вантажів, безпека від терористичних загроз та багато інших. Як зауважує Чередніченко К. В. у своїй роботі “Теоретичні аспекти діагностики авіаційної безпеки аеропорту” [5] безпека повітряного транспорту включає в себе економічну безпеку, техногенну безпеку, промислову безпеку, інформаційну безпеку, виробничу безпеку та екологічну безпеку, тому вихід з ладу одного виду безпеки може призвести до виходу з ладу іншого. Таким чином, виникає комплексне завдання забезпечення безпеки повітряних перевезень.

Результати. Є багато нових методів забезпечення безпеки цивільної авіації, які можуть бути впроваджені для забезпечення авіаційної безпеки. Ось декілька з них:

1. Використання біометричних технологій: встановлення біометричних систем для ідентифікації пасажирів та перевірки їх ідентичності може допомогти у запобіганні терористичних актів та інших злочинів на борту літака. Приклад: використовуючи новітню біометричну технологію, комбінацію розпізнавання обличчя та райдужної оболонки ока, пасажир у Міжнародному аеропорту Дубая (DXB) можуть зареєструватися на рейс, завершити аеропортові формальності, увійти в зал очікування авіакомпанії та сісти на рейс.

2. Використання безпілотників для обстеження зони аеропорту: безпілотні літальні апарати можуть бути використані для обстеження аеропорту та виявлення потенційних загроз.

3. Використання технології глибинного навчання для детекції зброї: встановлення системи, що використовує технологію глибинного навчання, може допомогти у виявленні зброї та інших небезпечних предметів, що перевозяться пасажирами на борту літака.

Висновки. За даними ІКАО, за останні роки спостерігається збільшення кількості пасажирських перевезень на 5-7% щорічно, що свідчить про постійне зростання попиту на авіатранспортні послуги. На думку, автора, це свідчить про обов’язковість комплексного підходу аеропорту для забезпечення безпеки цивільної авіації, зокрема в таких аспектах, як: забезпечення авіаційної безпеки, безпеки польотів, екологічної безпеки і т.д. Варто також зазначити, що даний підхід передбачає врахування сукупності зовнішніх факторів, що впливають на діяльність аеропорту, таких як, наприклад, пасажиро- та вантажопотоки.

Список використаних джерел:

1. Додаток 17: Конвенція про цивільну авіацію: Безпека. – К.: ІКАО, 2006. – 41 с.
2. Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації: Закон України від 21.03.2017 р. № 1965-VIII : 1 лип. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1965-19#Text>

3. Мошняга Л., Стецюк Б. Міжнародно-правове регулювання забезпечення авіаційної безпеки: стан та перспективи розвитку в рамках загального теоретичного дослідження. *Krakowskie Studia Małopolskie*. 2022. Т. 36, № 4. С. 232–258.

4. Повітряний кодекс України : Кодекс України від 19.05.2011 р. № 3393-VI : станом на 15 жовт. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text>

5. Чередніченко К. Теоретичні аспекти діагностики авіаційної безпеки аеропорту. Інформаційні технології, системний аналіз і моделювання соціоекологоекономічних систем : матеріали IX міжнар. наук. практ. конф., м. Київ. Київ, 2018. С. 236–240.

UDC 338.4**PROSPECTS OF RIVER TRANSPORT DEVELOPMENT IN UKRAINE****Oleksandr Nazaretian***National Aviation University, Kyiv**Scientific advisor –Kateryna Molchanova, PhD in Economic, associate professor*

Keywords: river passenger and freight transport, transportation demand, inland waterway transport.

The main benefit of river transport operation is its cheapness and safety in comparison with other competing transport modes. Ukraine owns a number of various natural resources including rivers suitable for transport operation, the length of which is about 6000 km. The navigable rivers of Ukraine are the Dnipro, Pripyat, Desna, Southern Bug and Danube. Even though, the amount of transported goods and passengers by river transport in the country is rapidly decreasing every year and there is a risk that this mode will terminate its operation in the nearest future.

River transport in Ukraine is in a state of decline since the country independence. For instance, if in 1975 the number of transported passengers was 27.9 million passengers, in 2018 the number reached only 596.2 thousand passengers which is only 2% of the 1975 level [1]. There are several factors that hinder the revival and further development of river transport. The most important is that the demand for the transportation of goods by river transport has significantly decreased, which has reduced the profit of the entire sphere in a result. Then, the authorities were not interested in developing and maintaining the entire infrastructure, which was already requiring a large money investment. Consequently, river transport in Ukraine is no longer considered safe, since the entire infrastructure is worn out and requires major reconditions, procurement of new ships, update of technical base and increase of freight turnover in general. Let's consider the main aspects of the operation of river transport in the field of passenger and cargo transportation.

1. Passenger river transportation.

The main navigable roads of Ukraine are the Dnipro River - 1,205 thousand km and its tributaries the Desna River - 520 km and the Pripyat River - 60 km, also, the Danube River - 160 km and partly the Southern Buh River - 155 km [2]. On along whole river routes of Ukraine, there are 12 river ports, which have an appropriate infrastructure for passenger transportation services, including big cities such as Kyiv, Odessa, Cherkasy, Dnipro, Zaporizhya, Kherson and so on.

The longest river in Ukraine is the Dnipro River which passes through all the central regions of the country including Kyiv and flows into the Black Sea near the city of Kherson. The river connects a lot of big cities and small towns. So, the opening of whole-year routes in Kyiv and other regions will solve an important task of decreasing the usage of private vehicles and choosing public transport instead. It is important to set up the river transportation in complex, integrating it in the existing transport system involving the same prices and even brand. The tourist water trips can be provided

along the Danube River. It runs through Germany, Austria, Hungary, and Romania to the south side of Ukraine near the small town Vylkove in Odessa region. Such location enables to set up small international cruises and water trips to the European countries, which will increase both interest in river transportation and Odessa region attractiveness for foreign tourist.

2. Freight river transportation.

It becomes clear that river transport mainly delivers non-perishable goods due to possible long delivery terms, namely materials for construction or production. So, the main freight (75%) is bulk cargo [3]. Then, the big part (35%) of transportation includes oversized freight (with a mass of one piece of more than 1 ton), 25% of cargoes are not overall (those that are forced to transport in size on open ships or on the deck of cargo ships (combines, tractors, different machinery, etc.). All types of freight are shown on Figure 1.

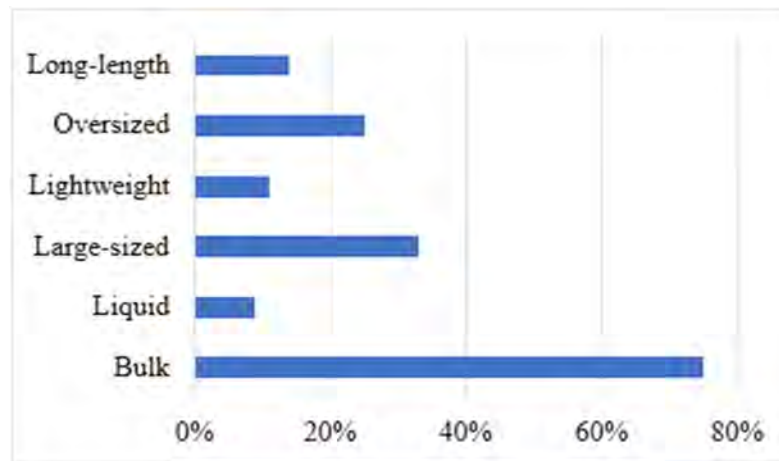


Figure 1. Types of freight transported by river transport

In Ukraine, before the full-scale invasion, the demand for transportation by inland waterways was growing. Cargo owners, primarily metal producers and grain traders, in conditions of economic instability, rising fuel prices, and increasing incidents of disruptions in rail and road transport, tried to reduce transport costs and improve transport logistics. Manufactures can adjust a multimodal system to deliver goods to from the point of production to the point of consumption with a help of river transport. Preliminary, the manufacturing enterprises should be located along the river. This will reduce the cost of delivering goods to river ports for further transportation. For instance, the city of Cherkasy is located near the Dnipro River in 160 km from Kyiv. There is a number of plants and factories which produce machinery (bus factory “Bogdan”), construction and electrical components, etc. The big majority of the goods or materials produced on these plants are suitable for river transportation. As the city is not so far from the destination, it will not take much more time to deliver goods comparing to road or railway transport, moreover, it will be cheaper and more efficient. Also,

river transport allows to transfer a bigger amount of freight as it has a larger capacity than competitive modes of transport.

It should be noted that river transport has a number of advantages over road and rail, which creates the prerequisites for changing logistics routes in favour of water transport:

1) carrying capacity: 2 barges and a tug replace 250 trucks, or 100 railway cars and 2 locomotives; the possibility of transportation of large cargoes;

2) savings on road repair: 1 million tons of cargo transported by river (redirected from land transport) reduces road repair costs by up to UAH 1 billion. within 4 years;

3) environmental friendliness: modern river transport is the most environmentally friendly along with rail and road transport, which significantly increases its competitiveness in view of the latest trends in EU greening and the implementation of relevant standards.

Conclusion

River transport can become a significant part of Ukraine transport system as it is cheaper in operation and have a bigger capacity in both passenger and freight ships. There are a lot of prospective in modernizing passenger river infrastructure as it will enable opening a variety of inland and international routes for tourists. Freight river transport can be more efficient than road and railway mode, especially in delivering materials for construction which can be oversized or overall. Consequently, investing in river transport will bring our transport system new opportunities for logistics tasks and mobile mass transit system for passengers.

References:

1. Krykavskyi Y., Shandrivska O., Shynkarenko N. Services of River Passenger Transport in Ukraine in the Trend of Behavioral Economy. *Transport Means: Proceedings of 24th International Scientific Conference* (Kaunas, 30 September – 02 October, 2020). Kaunas, Lithuania: Kaunas University of Technology, 2020. P. 38-43. URL: <https://bit.ly/3ZLHzBf> (Last accessed: 10.03.2023).
2. Nezdoyminov, S., & Milashovska, O. (2019). River travel as a direction for the development of tourism in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(1), 148-158. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111916> (Last accessed: 10.03.2023).
3. Крикавський Є.В., Шандрівська О.Є., Шинкаренко Н.В. Дослідження потенціалу річкового транспорту України на засадах концепції сталого розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління»*. 2019. Вип. 7, № 4(2). С.45-54. DOI: <https://doi.org/10.23939/semi2019.04.045> (Last accessed: 10.03.2023).

УДК 005.935:658.7

**УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ОСНОВІ
ЛОГІСТИЧНОГО КОНТРОЛІНГУ (НА ПРИКЛАДІ ТРАНСПОРТНОГО
ПІДПРИЄМСТВА)****Надія Передерій***Національний авіаційний університет, Київ*

Ключові слова: логістичний контролінг, логістична діяльність, логістичні процеси, глибина логістичного контролінгу, транспортні підприємства.

Процеси, які відбуваються в економіці та зокрема в транспортній галузі України, характеризуються високою нестабільністю та невизначеністю. Все складніші завдання постають перед транспортними підприємствами, які можна вирішити тільки зфумов комплексного управління потоковими процесами. За останні роки зросла роль контролінгу в управлінні логістичними процесами [1]. Великий спектр питань, які стосуються логістичного контролінгу, досліджені недостатньо та мають фрагментарний характер або використовують окремі інструменти логістики та контролінгу. Через це виникають проблеми щодо практичного використання логістичного контролінгу в управлінні підприємствами різних галузей, зокрема транспортної.

Використовуючи запропонований методичний інструментарій визначення глибини логістичного контролінгу було апробовано його на підприємствах транспортної галузі [2]. Наприклад, на підприємстві №1 була створена група експертів з 8 осіб. Оцінку кожного індикатора зокрема проводили експерти самостійно, заповнивши анкету за трьох бальною шкалою. Індикатори логістичного контролінгу згруповано за трьома блоками: «Індикатори ЛК-логістична діяльність», «Індикатори ЛК-витрати», «Індикатори ЛК-виручка». Результати експертного оцінювання глибини реалізації логістичного контролінгу представлено на рис. 1.

Із 11 індикаторів логістичного контролінгу фактору «ЛК-база» найбільше використовуються «підготовка аналітичної інформації для керівництва підприємства» (2,88), що потребує швидкого доступу до потрібної інформації та основі використання Web-базованих та IT-технологій. Аналіз результатів проведеного оцінювання показав, що пріоритетними інструментами, які використовуються на підприємстві №1 є: визначення показників логістичної діяльності (2,75) та порівняння їх номінальних і фактичних значень (2,75). Для отримання об'єктивної інформації особливу увагу потрібно приділити цільовим значенням показників логістичної діяльності (1,38) та проводити їх прогнозування (1,75). Важливим інструментом логістичного контролінгу є проведення планування бюджету для логістики (2,36) та відповідно його порівняльний аналіз за визначений період (2,25).

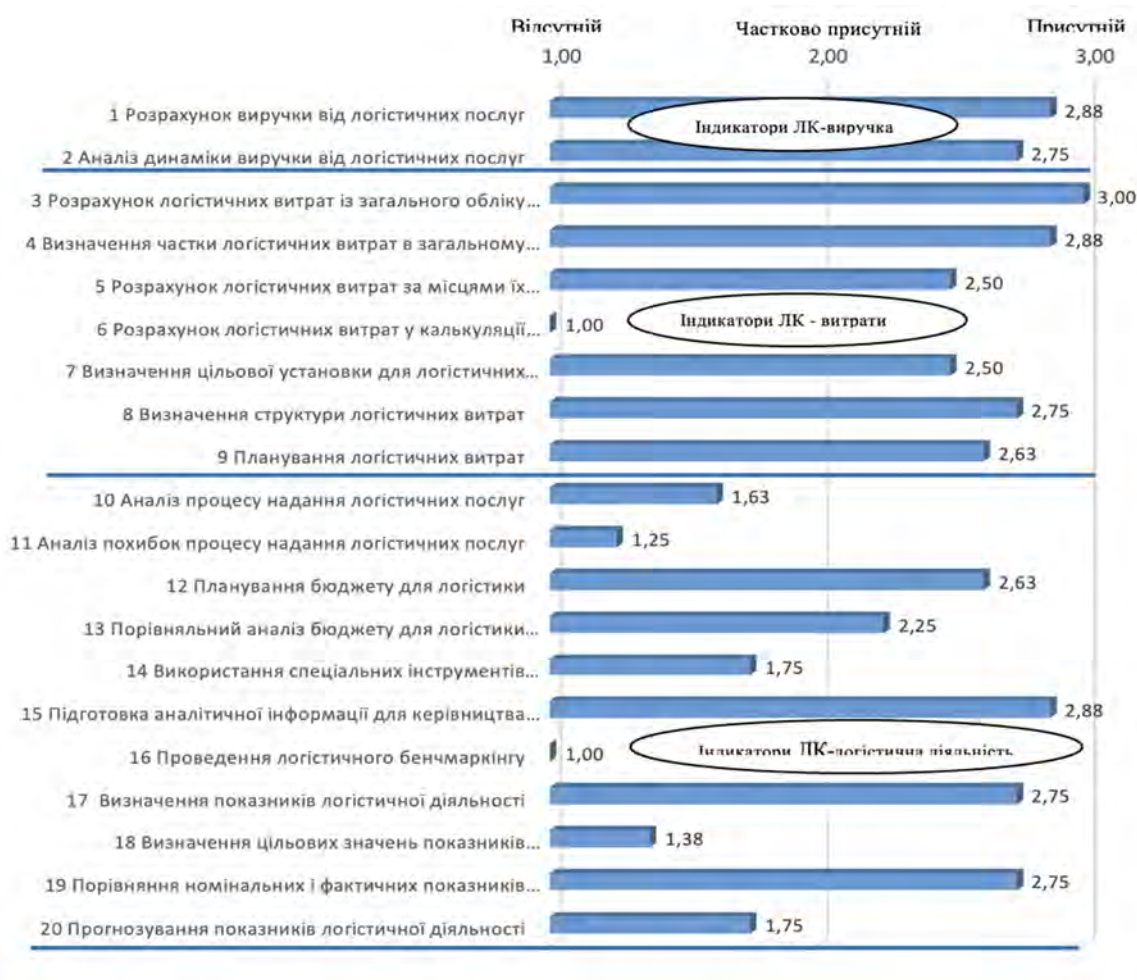


Рис. 1. Глибина реалізації логістичного контролінгу на прикладі підприємства №1

Індикатор «використання спеціальних інструментів логістичного контролінгу»: аналіз відхилень, аналіз вузьких місць, ABC-аналіз, XYZ-аналіз, аналіз логістичних ланцюгів, аналіз факторів логістичних витрат, бізнес-симуляція, SWOT-аналіз, PEST-аналіз, аналіз рентабельності, логістичне портфоліо, стратегічні карти, аналіз логістичного профілю підприємства, моделювання тощо є досить низьким (1,75), а логістичний бенчмаркінг не використовується взагалі (1,0). У випадку бенчмаркінгу і спеціальних інструментів це можна пояснити нерегулярним їх застосуванням, браком відповідних практичних навиків їх використання та недостатністю відповідної достовірної інформації. Використання аналізованих вище інструментів має значні резерви для підвищення ефективності управління підприємством на основі прийняття економічно обґрунтованих управлінських рішень.

Особливу увагу слід звернути на низькі значення індикаторів «аналіз процесу надання логістичних послуг» (1,63) та «аналіз похибок процесу надання логістичних послуг» (1,25). Аналіз похибок процесу надання логістичних послуг дасть можливість визначити проблемні місця з метою їх усунення. Усі значення блоку «Індикатори ЛК-витрати», за винятком індикатора №6, знаходяться у межах від 2,5 до 3,0 і є відносно високими, що показує глибину

їх застосування. На підприємстві проводиться розрахунок логістичних витрат за місцями їх виникнення (2,5), визначають логістичні втрати із загального обліку витрат (3,0), частку логістичних витрат в загальному обсязі витрат підприємства (2,88), цільову установку для логістичних витрат (2,5), структуру логістичних витрат (2,75), проводять планування логістичних витрат (2,36). Найменше значення з цього блоку дає розрахунок логістичних витрат у калькуляції надання транспортних послуг (1,0). Аналіз логістичних витрат та їх оптимізація за допомогою реалізації логістичного контролінгу дозволить зменшити загальні витрати підприємства в цілому. Важливе значення має виручка від логістичних послуг (2,88) та аналіз її динаміки (2,75). Пошук нових клієнтів та надання їм повного спектру транспортно-логістичних послуг збільшить виручку підприємства в цілому.

На основі проведеної оцінки та детального аналізу глибини реалізації логістичного контролінгу були розроблені напрями для удосконалення управління логістичними процесами підприємства №1 з врахуванням їх пріоритетності: використання Web-базованих та ІТ-технологій, швидкий та простий обмін інформацією між користувачами, зручне адміністрування, забезпечення функціонування логістичного контролінгу як безперервного процесу, пошук індивідуальних логістичних рішень для клієнта, прозорість та актуальність звітної інформації, безперервний контроль всіх ключових параметрів та показників і їх оптимізація, використання спеціальних інструментів логістичного контролінгу, реалізація проектів логістичного бенчмаркінгу. Аналогічно таке дослідження було проведено на інших підприємствах транспортної галузі.

Висновок

Використання методичного інструментарію визначення глибини логістичного контролінгу дає можливості для визначення пріоритетних напрямів щодо підвищення ефективності управління логістичними процесами. Він спрямований на визначення слабких місць в логістичному управлінні та підготовку об'єктивної інформації для прийняття ефективних управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Гаврилюк (Передерій) Н. М. Теоретичні аспекти логістичного управління підприємством на основі контролінгу / Н. М. Гаврилюк // Актуальні проблеми розвитку ек. регіону – Івано-Франківськ: ДВНЗ «ПНУ ім. В. Стефаника», 2015. Вип.11. Т.1. С. 31-37.
2. Гаврилюк (Передерій) Н. М. Концепція логістичного контролінгу в управлінні підприємств автомобільного транспорту / Н. М. Гаврилюк // Ефективна економіка. 2016. – № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5161>

UDC 656.71

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PASSENGER SERVICE AT THE AIRPORT

Anastasiia Romashko

National Aviation University, Kyiv

Scientific advisor – Victoria Akmalidina, senior lecturer

Keywords: innovative technologies, passenger, airport, services, transportation.

The development of airports involves an increasing number of various innovative processes, which nowadays go far beyond the concept of technological ones. In the modern sense, innovations are new models of managing the operational, economic and commercial activities of airports, aimed at a successful transition to a commercial basis with compliance with high technical standards and flight safety. These models primarily include realizing competitive advantages, managing relationships with airlines, developing profitable routes, increasing revenues from non-aviation activities, managing labor resources and increasing social responsibility.

Limited capacity of airports, rapid growth in the volume of air transportation and increased competition between airports around the world are factors that will lead to an influx of new investments in airport infrastructure. The implementation of modern technical solutions in airports is necessary to increase operational efficiency, ensure convenience for passengers and improve the quality of service for airline clients. Airports need to rethink their role in the logistics system; they should become centers of interaction of participants in the air transport industry, and the quality of their work should meet the growing demands of passengers. Time spent at the airport while waiting for a delayed flight is not the most pleasant moment of travel. At the same time, boarding delays occur in almost all airlines in the world. Airports recognize that they must adopt new, innovative approaches in order to actively support air travel growth and be competitive. Those airports that successfully cope with this task will become "Airports of the Future" and will differ from others by three main characteristics: lower operating costs, faster and more efficient passenger flows, new sources of income through retail services and opportunities.

Every year there are more and more innovations implemented by the airports of the world. Several main directions of innovative development in airports can be distinguished: digital identity cards with detailed information about the client; integrated information systems; up-to-date personal information about the passenger's location in real time; improving interaction with passengers through accessible computer networks. Flight delays remain a common problem in Europe and America. According to official statistics, in the UK only in the second quarter of last year, 11% of flights of the year were delayed, while in the USA there were only 16% of such delays for the whole of 2021.

Delays are often caused by a number of reasons, but can include: lateness of ground crews with aircraft refueling; difficulties of the airport with the passage of a large number of passengers; the need to wait for the pilots; bad weather.

One strategy to address the problem is to use monitoring technology to help airports and airlines operate more efficiently. The Israeli startup "IntellAct" is one such project. The company explains that most of the departure delays are under the control of the airlines, and many of them are related to maintenance - cleaning, refueling, replenishment of aircraft supplies or unloading and loading of luggage. The results of innovative activity are innovations embodied in new and modernized products and services, created objects of intellectual property, new knowledge.

In recent years, the passenger service process has been constantly changing thanks to the introduction of innovative technologies. According to SITA's forecast, in the next decade passengers will have access to unlimited possibilities of the latest technologies - from automated check-in desks, baggage drop-off, passport control to "smart" airports with their own intelligent systems. Almost all airport systems are expected to undergo major changes. Airports of the future are expected to use the services of artificial intelligence (AI) experts to assess all possible risks of illegal use of passengers' personal data. Access to this information will only be granted to States that use such automated technologies at their airports. At the same time, airlines will no longer be responsible for the processing of passenger data in order to ensure the security of state borders, according to SITA.

The speed of introduction of new technologies in airports largely depends on how quickly legislative and regulatory regulation will change in different countries, which allows for innovations from airport operators and airlines, which are the drivers of new solutions for passengers. The aviation industry makes a huge contribution to the global economy, supporting millions of jobs and transporting billions of passengers. The aviation industry has provided the basis for some of the most important technological breakthroughs in history. Despite the constant challenges facing airlines, the industry as a whole will continue to adapt and find innovative solutions in the areas of technology, environmental protection and safety.

References:

1. A face instead of a passport and flights without delays. What technologies appeared in airports during the pandemic. [Electronic resource]. - Access mode: <https://bit.ly/3G5ApAy>
2. FEATURES OF FINANCING FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AIRPORTS. [Electronic resource]. - Access mode: <https://bit.ly/3TXuZgC>
3. Trends in world aviation [Electronic resource]. - Access mode: <https://bit.ly/3nyWbXc>

4. Bidnyak M.N. Forecasting of enterprise activity in the conditions of a competitive environment /M.N. Bidnyak, L.O. Lytvynko// Problems of increasing the efficiency of infrastructure: coll. of science works - K.: NAU, 2005. - Vol. 11. – pp. 18–21.

УДК 656.71

МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНИХ АВІАЦІЙНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ

Олександра Сергієнко, Богдан Мальцев

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Вікторія Акмалдінова, старший викладач

Ключові слова: вантажні перевезення, аеропорти, авіаційні перевезення, перспективи.

Вступ. Україна має потенціал для розвитку вантажних авіаперевезень завдяки своєму розташуванню на перехресті міжнародних транспортних маршрутів і близькості до країн Європи та Азії. Крім того, Україна має декілька міжнародних аеропортів, які мають потенціал для зростання вантажних операцій. Однією з можливостей розвитку вантажних авіаперевезень в Україні є збільшення обсягу транзитних вантажів, що прямують з країн Європи до країн Азії та навпаки.

Матеріали та методи. Протягом останніх років вантажні авіаперевезення в Україні стабільно зростають. Згідно з даними Державіаслужби України, у 2019 році обсяг авіаперевезень вантажів в Україні зріс на 7,3% порівняно з попереднім роком. Зростання було зумовлене збільшенням попиту на послуги з перевезення вантажів, особливо в секторі електронної комерції. Що стосується інфраструктури, кілька аеропортів в Україні інвестували в модернізацію своїх вантажних терміналів та обладнання. Наприклад, київський міжнародний аеропорт «Бориспіль» у 2018 році відкрив новий вантажний термінал потужністю 25 тис. тонн на рік, а львівський міжнародний аеропорт імені Данила Галицького розширив свій вантажний термінал у 2019 році.

Результати. В Україні існують можливості для розвитку вантажних авіаперевезень. Розглянемо деякі з них:

1. Модернізація інфраструктури аеропорту: модернізація інфраструктури аеропорту в Україні є важливою для розвитку вантажних авіаперевезень. Це і будівництво нових вантажних терміналів, і розширення існуючих, інвестиції в сучасні технології та обладнання.

2. Урядова підтримка: уряд України може надати підтримку розвитку вантажних авіаперевезень через політику та фінансові стимули. Це може включати звільнення від податків, інвестиції в інфраструктуру та регуляторні реформи.

3. Партнерство з міжнародними авіакомпаніями: українські авіакомпанії можуть співпрацювати з міжнародними авіакомпаніями для розширення мережі вантажних перевезень і доступу до нових ринків. Це може включати угоди про спільне використання кодів, спільні підприємства та альянси.

4. Розвиток електронної комерції: зростання електронної комерції призвело до збільшення попиту на авіаперевезення вантажів. Українські компанії можуть скористатися

цією тенденцією, інвестуючи в логістику електронної комерції та співпрацюючи з онлайн-магазинами.

5. Удосконалення митних процедур: удосконалення митних процедур може допомогти скоротити час і вартість перевезення вантажів в Україні. Це може включати спрощення вимог до документації, впровадження електронного митного оформлення та навчання митників.

Висновки

Розвиток регіональних аеропортів: розвиток регіональних аеропортів в Україні може допомогти розширити охоплення вантажних авіаперевезень і покращити сполучення між різними регіонами країни. Це може включати інвестиції в інфраструктуру та просування регіональних вантажних хабів. Загалом, розвиток вантажних авіаперевезень в Україні потребує багатопланового підходу, оскільки це передбачає інвестиції в інфраструктуру, державну підтримку, партнерство з міжнародними авіакомпаніями, розвиток нових ринків і технологій.

Список використаних джерел:

1. Петренко М.А. Розвиток авіаційних вантажних перевезень: проблеми та перспективи. Авіаційна транспортна інфраструктура. Вип. 4 (41). № 4. 2018. С. 14-20.
2. Алешін А.С., Попова А.В. Аналіз тенденцій розвитку авіаційних вантажних перевезень у світі. "Економіка транспорту". Вип. 21 (43). № 2. 2016. С. 53-60.
3. Липський О.С., Сидоренко І.В. Оптимізація процесу організації авіаційних вантажних перевезень. Транспортні системи і технології. Вип. 34 (67). № 3. 2018. С. 120-125.
4. Гурин О.В., Іващенко О.В. Інноваційні технології в авіаційних вантажних перевезеннях. Наукові праці Державного університету інфраструктури та технологій. Вип. 3 (33). № 2. 2017. С. 52-58.
5. Шевченко Ю.В., Акмалдінова В.Є., Волковська Г.Г. Оцінка впливу цифрових мобільних додатків на транспортну галузь. Вчені записки зб. наук. пр. Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського. Вип. 32 (71). № 4. 2021. С. 270-276.

UDC 351.814.2(043.2)

DIGITIZATION IN AIRPORT OPERATIONS**Vlada Slynchuk, Viktoriia Ivannikova***National Aviation University, Kyiv*

Keywords: airline, digitization, airport, operation, cargo, passenger.

Digitalization is a general term for the digital transformation of society and the economy. It describes the transition from the industrial age and analog technology to the age of knowledge and creativity, characterized by digital technology and innovation in digital business [1].

Digitization has become an essential aspect of airport operations in recent years.

Self-Service Check-In: Many airports now offer self-service check-in kiosks, which allow passengers to check in and print their boarding pass without having to interact with airport staff.

This has not only improved the speed of the check-in process but also reduced the workload of airport staff.

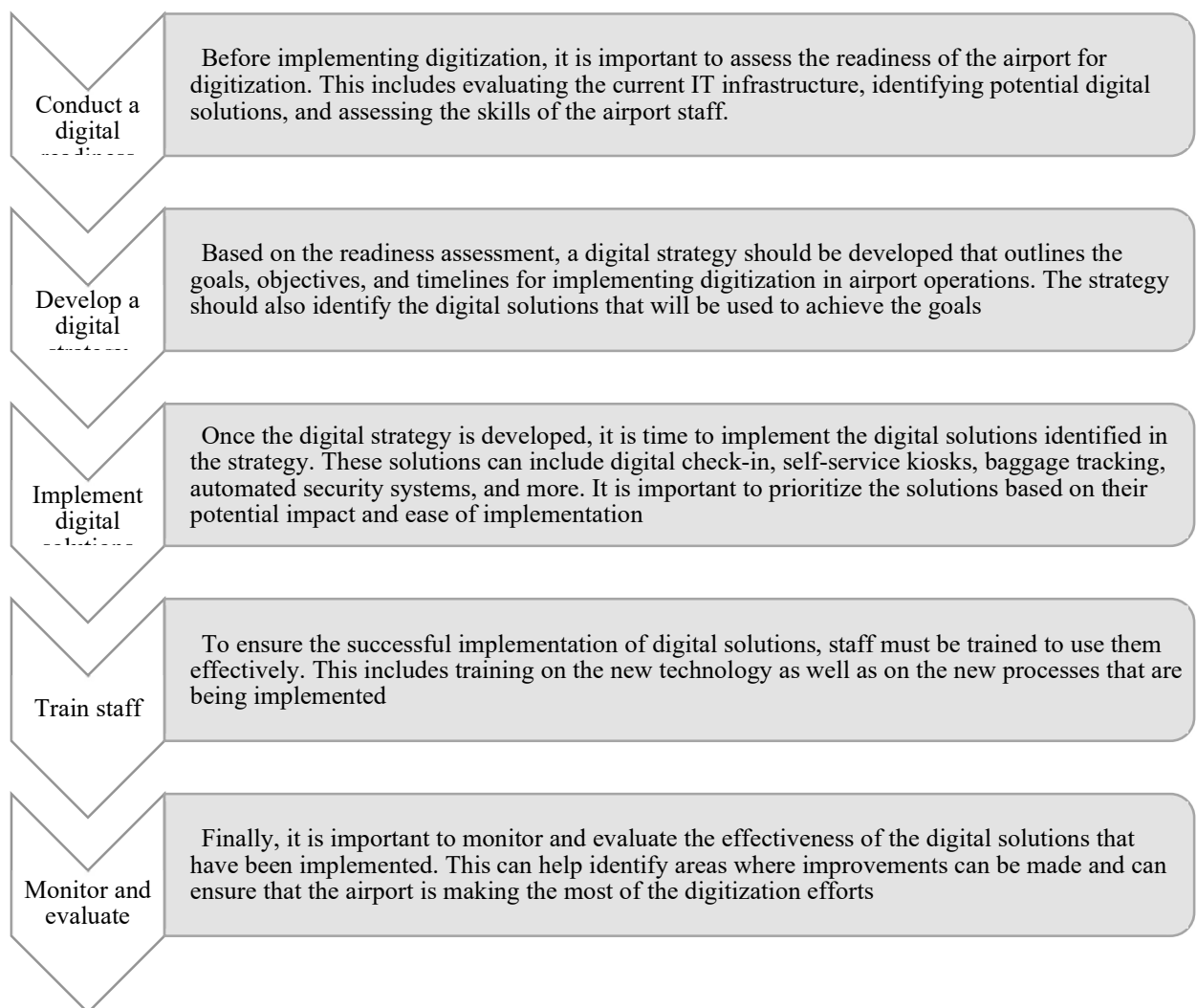


Figure 1. Digitization in airport operations

Baggage Handling: Digitization has improved the efficiency of baggage handling systems by using automated sorting and tracking systems. This has not only reduced the likelihood of lost or mishandled luggage but also improved the speed of baggage delivery.

Security: Digitization has also improved airport security by using advanced scanning and detection technologies. These technologies include body scanners, facial recognition systems, and automated x-ray machines, which are more accurate and efficient than traditional security methods.

Flight Information: Digitization has made it easier for passengers to access flight information, with many airports now providing real-time flight updates and gate information through mobile apps and digital signage.

Air Traffic Control: Digitization has also improved air traffic control operations by providing more accurate weather data and flight tracking systems, which help air traffic controllers to better manage air traffic flow [2].

Digitization can greatly enhance the efficiency and effectiveness of airport operations but to implement this, we need to make some steps that should be done, to make this process successful [3].

Conclusion

Digitization has transformed airport operations, making them more efficient, secure, and passenger-friendly. Overall, implementing digitization in airport operations requires a coordinated effort between airport management, IT staff, and airport staff. With the right strategy and digital solutions in place, digitization can greatly enhance the efficiency and effectiveness of airport operations

References:

1. Digitization of Business: What Is This Digital Transformation?. URL: <https://bloomfire.com/blog/what-in-the-world-is-digitization/>
2. Тетерятник В.С. Діджитизація та діджиталізація в контексті віртуалізації господарської діяльності. URL: <https://ndipzir.org.ua/wpcontent/uploads/2018/03/Teteriatnyk.pdf>.
3. Weill, P. and Woerner, S. (2018), What's Your Digital Business Model?: Six Questions to Help You Build the Next-Generation Enterprise, Harvard Business Review Press. URL: <https://www.perlego.com/book/837426/whats-your-digitalbusiness-model-six-questions-to-help-you-build-the-nextgeneration-enterprise-pdf>.

UDC 656.71

ENHANCING AIRLINE OPERATIONS WITH AI-POWERED CRM: CURRENT CHALLENGES AND FUTURE OPPORTUNITIES

Ivan Steniakin

National Aviation University, Kyiv

Scientific advisor – Dmytro Shevchuk, ScD, professor

Keywords: airline, CRM, AI, NLP.

Introduction. In today's highly competitive airline industry, airlines are constantly seeking ways to improve their operations and provide a better customer experience. One way that airlines can achieve this is by leveraging the power of artificial intelligence (AI) in their customer relationship management (CRM) systems. This article will explore the current challenges and future opportunities of enhancing airline operations with AI-powered CRM.

Materials and methods. To understand the benefits and challenges of AI-powered CRM in the airline industry, a comprehensive review of the existing literature on the topic was conducted. Were analyzed studies and reports from academic journals, industry publications, and government agencies to identify the key themes and trends related to AI-powered CRM in the airline industry.

Results. The review of the literature identified several key benefits of using AI-powered CRM in the airline industry. These benefits include:

1. Personalization: AI-powered CRM can analyze vast amounts of customer data to provide personalized recommendations and services to customers, such as flight recommendations, personalized marketing campaigns, and loyalty programs [1].
2. Demand forecasting and capacity planning: AI-powered CRM can use predictive analytics and optimization models to forecast demand, allocate resources, and optimize flight schedules to maximize revenue.
3. Customer service and support: AI-powered CRM can use natural language processing (NLP) and chatbot technologies to provide 24/7 customer support and automate routine tasks, such as booking changes or flight status updates [2].
4. Operational efficiency and cost reduction: AI-powered CRM can optimize supply chain management, fleet maintenance, and fuel consumption to reduce costs and improve operational efficiency.

However, review also identified several challenges to implementing AI-powered CRM in the airline industry. These challenges include:

1. Data privacy and security: Airlines need to ensure that customer data is protected and comply with data privacy regulations such as GDPR and CCPA [3].

2. Integration with existing systems: Airlines need to integrate AI-powered CRM with their existing systems and processes, which can be complex and time-consuming.

Cost and resource constraints: Implementing AI-powered CRM can be expensive and require significant resources, including data scientists, analysts, and IT staff [4].

Conclusions

Despite the challenges, the potential benefits of AI-powered CRM in the airline industry are significant. By leveraging AI, airlines can personalize their services, optimize their operations, and improve their customer experience. However, to fully realize the benefits of AI-powered CRM, airlines need to address the challenges of data privacy, system integration, and resource constraints. Future research in this area should focus on developing AI-powered CRM solutions that are scalable, adaptable, and cost-effective.

References:

1. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world: Don't start with moon shots. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
2. Verhagen, W. J., & van Dolen, W. M. (2011). The influence of online store beliefs on consumer online impulse buying: A model and empirical application. *Information & Management*, 48(8), 320-327.
3. Bachir, S. (2021). THE EVOLUTION OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT IN THE DIGITAL AGE AND ITS IMPACT ON BANKS. *The EUrASEANs: Journal on Global Socio-Economic Dynamics*, (3(28), 50-63. [https://doi.org/10.35678/2539-5645.3\(28\).2021.50-63](https://doi.org/10.35678/2539-5645.3(28).2021.50-63)
4. Ransome Epie Bawack (2021). Artificial intelligence in E-Commerce: a bibliometric study and literature review. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>

УДК 656.7.025:656.74

МІЖНАРОДНЕ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ**Ігор Целіщев***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Дмитро Шевчук, д.т.н., професор*

Ключові слова: вантажні перевезення, міжнародні перевезення, комбіновані перевезення, аеропорт, авіація.

Загрози викликанні військовою агресією російської федерації проти України, систематичні удари по військовій та цивільній інфраструктурі, знищення деяких складових військово-промислового комплексу України та транспортної галузі України, особливо неможливість виконання над більшою частиною повітряного простору держави масштабних авіаційних перевезень, а особливо інтенсивність бойових дій та чисельність збройних сил ворога призвели до потреби постачання озброєння, військової техніки та іншого майна на територію України. Також треба враховувати необхідність масової поставки різноманітних гуманітарних вантажів для деяких регіонів, які межують із лінією фронту на сході країни.

Для комплексного вирішення поставлених задач із транспортування вантажів широкої номенклатури, а саме: літаки, танки, протиракетні установки, броньовані машини, артилерійські установки, боєприпаси, засоби захисту, обмундирування, тощо. Транспортування виконують країни партнери: США, Канада, Велика Британія, Німеччина, Франція, Іспанія, Швеція, Данія, Польща, Латвія, Японія та багато інших.

Різноманіття вантажів та географія розташування країн, а також необхідність своєчасної поставки вантажів змушує використовувати різні види транспорту для доставки певного вантажу, тобто використовувати комбінований спосіб перевезення. Наприклад великогабаритні вантажі (танки і т.д.) і великою чисельністю із США та Канади доставляються морським транспортом до портів країн Європи, після чого перевантажуються на залізничний або автомобільний транспорт. Також при необхідності термінових поставок використовують військово-транспортну авіацію, в тому числі країн НАТО, з подальшим перевантаженням техніки на залізничний або автомобільний транспорт. Країни Європи в основному використовують комбіновані перевезення: залізниця-автомобільний транспорт в різній послідовності.

Враховуючи вищевикладене необхідно застосовувати комплексний підхід в плануванні перевезень в інтересах нашої держави і особливо звертати увагу на здатність здійснювати передачу вантажів з мінімальними витратами часу та сил на перевантаження з одного виду транспорту на інший. При плануванні треба охоплювати можливість застосування не тільки виду (видів) транспорту, але й можливість використання уніфікованих контейнерів, пакування

та інших засобів кріплення тощо. Для роботи з вантажами при комбінованому транспортуванні дуже важливим є наявність відповідного обладнання в стикових пунктах перевантаження і відповідно підготовлених фахівців.

В основному кордон з Україною вантажі перетинають наземними шляхами сполучення, але внаслідок різної ширини залізничної колії на території України та суміжних держав Європи, виникає необхідність перевантаження ОВТ з рухомого складу колії 1520 мм на рухомий склад колії 1435 мм або заміни колісних пар. Перевантаження може здійснюватись на відповідних, обладнаних в цьому питанні, залізничних станціях в пунктах пропуску через державний кордон, відповідно до укладених міжнародних договорів [1] при цьому треба враховувати час на данні технологічні процеси та заходи, щодо скритності перевезень, тобто доцільно перевантаження робити на території країни партнера, або при перетині кордону використовувати автомобільний транспорт. Також необхідно враховувати необхідність завчасного отримання дозволів на ввезення військової техніки, озброєння, товарів подвійного використання на територію України.

Список використаних джерел:

1. Доктрина «З організації переміщень та перевезень (транспортувань) у Збройних Силах України» затверджена НГШ ЗС України від 19.08.2020.
2. Наказ МО України від 05.09.2013 №595 «Про затвердження Положення з військових перевезень залізничним, морським, річковим та повітряним транспортом».
3. Стаття Канада: перший переданий Україні танк Leopard 2 вже прибув у Польщу <https://www.radiosvoboda.org/a/news-kanada-tank-leopard/32257406.html>.

УДК 656.715.07:005

**КОНЦЕПЦІЯ «ТЕАТРУ БЕЗПЕКИ» В ІНТЕГРОВАНИХ
ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ****Костянтин Чередніченко, Олена Соколова**
Національний авіаційний університет, Київ

Ключові слова: транспортна безпека, інтегровані транспортні системи, театр безпеки, авіаційна безпека, аеропорт, системи забезпечення безпеки.

Вступ. Інтегровані транспортні системи є досконалою формою організації перевезень, оскільки вони дозволяють комплексно використовувати конкуруючі види транспорту, забезпечуючи високий рівень транспортних послуг за доступними цінами та економію транспортних витрат. Із зростанням попиту на такі перевезення все більшої актуальності набуває питання оцінки безпеки перевезень, зокрема, в аспектах, збереження вантажів і транспортних засобів на кожній ділянці транспортного процесу. Брюс Шнайєр - американський криптограф та фахівець з питань безпеки – писав: «Якщо мета безпеки - захищати від вчорашніх атак, то ми в цьому досягли успіху». Театр безпеки — явище в суспільстві, коли метою проведених заходів заявляється підвищення безпеки, але по факту не робиться нічого для її досягнення [1]. Театр безпеки, як правило, запроваджує обмеження або змушує користувачів транспортних послуг проходити дуже специфічні процедури, які можна сприйняти як обмеження особистої свободи та недоторканності приватного життя.

Результати. Концепція «театру безпеки» піднімає 3 основні безпекові проблеми на інфраструктурних об'єктах.

По-перше, «театр безпеки» часто суперечить вимогам інших видів безпеки, наприклад, пожежної чи епідеміологічної. Значна кількість інфраструктурних об'єктів не проектувалися з розрахунком на те, що в приміщеннях будуватимуть «лабіринти» із загороджень та контрольних пунктів. Розглянемо, наприклад, аеропорти, основною метою яких є запобігання проникненню терористів у місця масових скупчень людей та атак на об'єкти інфраструктури. На практиці часто-густо це погіршує пропускну здатність громадських місць, забирає час, змушує людей стояти буквально пліч-о-пліч, що особливо небезпечно в період епідемій. Окрім того, натовп, що збирається перед аеропортами, може стати безпосередньою мішенню для терористичних атак. За Гарві Молотчем: «Металоперевірки, охоронці, огляд на вході — це показові жести, покликані дати спокій і ілюзію безпеки. Справа в тому, що в аеропортах, вокзалах та на інших об'єктах інфраструктури створити видимість боротьби з тероризмом легше, ніж будь-де ще» [2].

По-друге, проблема локального оптимуму. Два дослідження, проведені групою дослідників Корнельського університету, показали, що посилення заходів безпеки в

аеропортах у Сполучених Штатах призвело до збільшення кількості ДТП, оскільки потенційні мандрівники повітряним транспортом відмовляються від польотів на користь наземного транспорту, частіше вибираючи для пересування автомобілі, внаслідок чого зазнають впливу набагато більшого ризику смерті в автокатастрофі. У 2005 р. дослідники виявили, що така зміна призвела до 242 смертельних випадків на місяць внаслідок автокатастроф, що еквівалентно «чотирьом повністю навантаженим 737 Boeing які щороку розбиваються» [2].

По-третє, проблематика оцінки ефективності систем забезпечення безпеки. Так як системи безпеки на будь-якому інфраструктурному об'єкті потребує значних грошових витрат, то актуалізується проблематика оцінки ефективності таких заходів. Логічно припустити, що за таку оцінку може виступити зменшення числа інцидентів (актів незаконного втручання, терористичних актів, тощо) та збільшення кількості порушників, що зловили «на місці злочину».

Варто зазначити, що все це може бути фундаментальною помилкою атрибуції, тобто, помилково не враховуються зовнішні чинники: «привабливість» (про яку свідчить кількість операцій в аеропорту); наявність будь-яких терористичних груп на території держави; дані ГУР, СБУ та МВС; підвищена пильність населення, тощо. Протягом 2010-2020 років, державними установами та науковцями проведені дослідження роботи аеропортів США та Європи:

- немає жодного свідчення про те, що служба авіаційної безпеки (САБ) зупинила хоча б одного терориста [3];

- агентство національної безпеки США влаштувала масштабну перевірку в аеропортах країни: у 95% випадків САБ не змогли виявити вибухові речовини, зброю, тощо [4];

- необхідність огляду багатьох пасажирів, вимога уважності до всіх деталей і постійно зростаюча кількість процедур на огляді призводить до того, що увага співробітників служб безпеки розсіюється [5].

- проведене Чередніченком К.В, Соколовою О.Є. та Іванніковою В.Ю. дослідження системи безпеки аеропорту Схіпгол [6] - в рамках якого було вивчено вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на кількість актів незаконного втручання (АНВ) та розроблено математичну модель авіаційної безпеки аеропорту - показало від'ємну кореляцію низької значущості ($p = 0,2034 > 0,05$) показників витрат на САБ та кількості АНВ; результати показали, що кожен 1 000 000 євро, витрачений на служби забезпечення авіаційної безпеки призводить до -0,04 актів незаконного втручання.

Висновок

Сучасні заходи із забезпечення безпеки на інфраструктурних об'єктах часто вузькі та специфічні, вони дозволяють потенційним зловмисникам знайти інші способи атаки. Перевірка взуття, розміщення пляшок з рідиною в окремі пакети та інші «класичні» методи не забезпечують безпеку користувачам транспортних послуг, а лише створюють відчуття безпеки. Така «ілюзія безпеки» не варта того, особливо, якщо доводиться відмовлятися від прав особистої свободи та приватності. Окрім того, небезпечно створювати ілюзію безпеки там, де система досить вразлива для терористичних атак: терорист може буквально побачити систему забезпечення безпеки на інфраструктурних об'єктах і зрозуміти, як її обійти. Таким чином, все більше актуалізується необхідність відмови від «класичного» підходу - що ґрунтується на фізичному огляді пасажирів та їх ручної поклажі, вимагає значних витрат на обладнання та персонал, проте не завжди гарантує виявлення небезпечних предметів - та створення нових методів для забезпечення безпеки аеропорту, які, наприклад, використовують системи штучного інтелекту для аналізу даних з камер відеоспостереження та виявлення незвичайних поведінкових сценаріїв.

Список використаних джерел:

1. Schneier B. Schneier on Security. Wiley & Sons, Incorporated, John, 2009.
2. Molotch H. Against Security: How We Go Wrong at Airports, Subways, and Other Sites of Ambiguous Danger - Updated Edition. Princeton University Press, 2014. 288 p.
3. Lapidos J. Does the TSA ever catch terrorists? Slate Magazine. URL: <https://bit.ly/3K7yGgp>.
4. Fishel J., Thomas P., Levine M. & Date J. Exclusive: Undercover DHS Tests Find Security Failures at US Airports. ABC News. URL: <https://abcn.ws/2ODStES>.
5. Want to Create Problems? Arm the TSA. RAND Corporation Provides Objective Research Services and Public Policy Analysis | RAND. URL: <https://bit.ly/3FSU5aG>.
6. Cherednichenko, K., Sokolova, O., Ivannikova, V. (2023). Mathematical Model of Airport Aviation Security. TRANSBALTICA XIII: Transportation Science and Technology. TRANSBALTICA 2022. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25863-3_75

СЕКЦІЯ «ЛОГІСТИКА»

Голова: **Матвєєв В.В.**, к.е.н, професор,
завідувач кафедри логістики

Секретар: **Щепіна Т.Г.**, к.е.н., доцент

UDC 658:338

OVERVIEW OF THE MAIN RISKS OF LOGISTICS ACTIVITIES

Kateryna Barda

National Aviation University, Kyiv

Academic Supervisor – Kateryna Molchanova, PhD in Economic, Associate Professor

Keywords: logistics activities, logistics operations, logistics risks.

Logistics activities in the modern economic sphere are often subject to risks. In every sphere, certain risks can be encountered, but in the logistics system, in addition to the traditional set, special logistics types of risks arise. Reducing their magnitude and reducing their types depends on solving a number of pragmatic problems [1].

Logistics risks are the unexpected, unwanted event or the cause for this event of not having the right material at the right time in the right quality at the right place at the planned price. Causes can be of physical or of virtual nature due to mistakes or the disruption of either the material flow or the related information flow [2].

There is no doubt about the relevance of logistics risk management today. Risk turns into an integral element of social and economic relations and becomes an integral part of the strategy and tactics of the company's overall policy. The main risks encountered in the logistics activities of an enterprise are shown in Fig. 1.

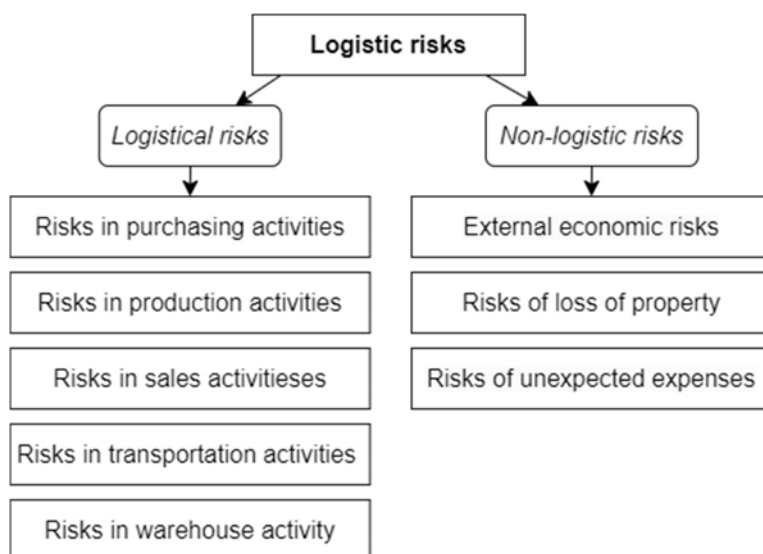


Figure 1. Logistics risks

The main logistics risks include: risks in procurement, production, sales, transportation and warehousing activities. Risks in purchasing activities are those caused by the inability of the enterprise to supply resources of proper quality with the best possible economic efficiency. Risks in production activities arise as a result of disruption of the production process. Risks in sales activities are risks caused by events and their consequences that make it difficult or impossible to achieve goals at certain stages of sales activities or in the sales sector as a whole. Risks of selling goods and services arise in the process of selling goods or providing services due to reduced profitability, direct financial losses, etc. Risks in transportation activities arise from possible losses during the movement of material assets or people in space. Risks in warehousing activities are risks associated with damage, partial or complete change in the properties of goods transferred for storage to a particular type of warehouse, as well as inefficient management of warehouse processes.

Let's take a closer look at the stages of the enterprise risk management process. The first stage is to determine the result - the ultimate goal of the risk, which is to obtain a win, profit, income, etc. The second stage consists in obtaining information about the environment for decision-making, since the entrepreneur is constantly facing threatening situations regarding personnel, property, and financial results of business activities. The third stage involves developing various options for risky investments based on available information about the environment, probability, degree and magnitude of risk. The fourth stage involves choosing a risk management strategy and techniques. The fifth stage is the development of a risk reduction program. The sixth stage is the direct implementation of the planned measures of the enterprise risk reduction program. At the seventh stage, the implementation planned risk reduction program is monitored, analyzed and evaluated [3].

Conclusion

Therefore, decisions on specific actions to protect and reduce (increase) risk should be detailed in an in-depth study and analysis of the risk situation that is possible in the future and in the present. It should be noted that in a risk situation, in addition to identifying the causes of its occurrence and calculating the absolute value of losses or profits, it is also necessary to take into account the probability of success (losses), the probability of deviation from the chosen goal, the possibility of positive or negative consequences of the measures taken.

References:

1. Гапчак Т. Ризики в логістичних процесах. (2010). *Економіка: проблеми теорії та практики*, №262, С. 10–19. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/4188.pdf> (Last accessed: 18.03.2023).
2. Fuchs H., Wohinz J. Risk management in logistics systems. (2009). *Advances in Production Engineering & Management*, 4(4), P. 233–242. URL : https://apem-journal.org/Archives/2009/APEM4-4_233-242.pdf (Last accessed: 18.03.2023).
3. Мажник Л.О., Письмак В.О. Логістика невиробничої сфери: управління ризиками в логістиці: навч. посіб. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.

УДК 303.4(043.2)

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ГЛОБАЛЬНИХ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

Михайло Барський

Національний авіаційний університет, Київ

*Науковий керівник – Професор кафедри логістики Національного авіаційного університету
МОН України, доктор економічних наук, професор Сергій ГРИЦЕНКО*

Ключові слова: Стратегія управління, ланцюги постачання, управління

Вступ. В сучасному світі логістика відіграє чи не найважливішу роль у економічному житті компаній, корпорацій, країн і кожної окремої людини. Незалежно від того, усвідомлює кожен із нас чи ні – та всі ми є частинками мережі глобальних ланцюгів. На кожному наступному рівні зростає складність, вартість продукту та його значимість для кінцевого споживача.

Така складна система життєдіяльності в межах глобальних ланцюгів постачання породжує потребу у розробці та впровадженні стратегій управління, які б були ефективними на глобальному рівні, а значить дієвими та зрозумілими для персоналу і менеджменту.

Матеріали та методи

Об'єктами дослідження виступають глобальні ланцюги постачання, стратегії управління глобальними процесами та фактори ризику у глобальних ланцюгах постачання.

Наукове обґрунтування результатів дослідження базується на перетині аналітичного методу виконання наукових досліджень та методики синтезу. Мається на увазі аналіз багатьох з відомих на момент проведення дослідження стратегій управління глобальними процесами, а також управління ланцюгами постачання, синтез різних припущень, теорій та практичних прикладів впровадження ідей підвищення ефективності управління глобальними ланцюгами.

Результати. Фундаментально результати дослідження обґрунтовані на визначенні терміну «Логістика», «Ланцюги постачання», «Стратегії управління». Існують різні підходи до тлумачення логістики залежно від фокусу об'єкту – поведінка учасників процесу, об'єкти процесу, та власне склад процесів. Ланцюг постачання у загальному вигляді за визначенням Oliver & Webber (Oliver & Webber, 1982) – являють собою матеріальні потоки від виробників сировини до кінцевого споживача та утилізації залишкового стану продукту в рамках стратегії управління.

Учасники управління глобальними стратегіями, незалежно від того, чи є корпорації, чи приватні (хоча й дуже важливі) особи – інфлуенсери, беруть на себе функціонал правителя та

«хазяїна» у великому масштабі. Від рішень таких учасників досить часто залежать долі не тільки бізнесів чи конкретних людей, але і цілих міжнародних корпорацій та навіть держав.

Трагічно, що жахливою ціною, та Україна під час війни зі східним сусідом – агресором щодня усвідомлює важливість правильного вибору глобальних стратегій, а також управління глобальними ланцюгами постачання. Життя мільйонів людей залежить від правильного вибору глобальної стратегії управління та ефективності глобальних ланцюгів постачання.

Великого розвитку в управлінні глобальними стратегіями досягли так само глобальні наукові досягнення в надзвичайно швидкому обрахунку значущо великих об'ємів даних, втому числі – змінних. Терміни Big Data, Machine Learning, robotic.

Науково-дослідні підрозділи глобальних корпорацій чимдалі – більше використовують у власних дослідженнях штучний інтелект, ChatGPT, тощо. Отримання актуальних даних для покращення ефективності різних ланок глобальних систем вимагає одночасного дослідження громіздкого масиву часто непов'язаних один з одним даних.

Висновки

Життя практичного кожного з нас неможлива без впливу або залежності від глобальних стратегій управління і без участі у глобальних ланцюгах постачання. Ризики, що виникають через тотальну пов'язаність явищ на планеті, можливо прораховувати та при цьому значущу роль відіграє інтелектуальний рівень, а також інтереси людей, які управляють алгоритмами штучного інтелекту та мають вплив на тотальні глобальні процеси на Землі.

Глобальні стратегії управління, в тому числі глобальними ланцюгами постачання відіграють життєво важливу роль в існуванні Людини, і в той же час вказані явища та процеси не піддаються розумінню 99% представників Homo Sapiens на планеті.

Список використаних джерел

1. Тарасюк, Г. М. (2021). Логістичні рішення та управління постачаннями в компанії: виклики часу. Економіка, управління та адміністрування, (4 (98)), 42-48. [https://doi.org/10.26642/jen-2021-4\(98\)-42-48](https://doi.org/10.26642/jen-2021-4(98)-42-48)
2. Мадяр, Р. О., Гадьмаші, В. Р., & Далекорей, С. М. (2021). Управління витратами в ланцюгах постачання як інструмент досягнення конкурентних переваг бізнесу в глобальному економічному просторі. Інвестиції: практика та досвід, (1), 66-70. 10.32702/2306-6814.2021.1.66

УДК 658.7

ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЙ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

Аліна Білоног

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Альона Загородня, старший викладач кафедри логістики

Ключові слова: логістична система, стратегія, зміна клімату.

Під час розвитку сучасних глобалізаційних логістичних процесів вирішальним чинником розвитку стає екологічний. Зміна клімату може суттєво вплинути на логістичні системи, оскільки зміни погодних умов можуть порушити нормальний режим функціонування транспортної інфраструктури, знизити ефективність перевезень та збільшити витрати на логістику. Тому важливо розробляти стратегії зменшення впливу зміни клімату на логістичні системи, щоб зменшити його негативний вплив на ефективність логістичних процесів [2].

Сучасні наукові джерела розглядають діяльність підприємства у контексті формування та використання різноманітних логістичних систем. Метою функціонування логістичної системи є доставка товарів та виробів в задане місце, в потрібній кількості та асортименті в максимально можливому ступені підготовлених до виробничого або особистого споживання при заданому рівні витрат. Кліматичні зміни призводять до руйнування дорожнього покриття й транспортних колій через високі температури. Це перешкоджає роботі транспорту і потребує додаткового фінансування транспортної інфраструктури, зокрема доріг та колій.

Крім того, одним із наслідків зміни клімату є аномальні опади, з якими міська система дощових каналізацій не завжди може впоратися. Вони можуть спричиняти затоплення доріг і порушувати функціонування транспорту. З іншого боку, зменшення кількості опадів може призвести до зниження рівня води у річках та каналах, що призведе до зменшення вантажопотоків та збільшення витрат на транспортування товарів [1, 3].

Для зменшення ризиків, пов'язаних зі зміною клімату, підприємства можуть застосовувати різні стратегії. Наприклад, вони можуть резервувати додаткові запаси товарів, щоб мати достатньо товарів у разі збоїв у ланцюгах постачання через природні катастрофи або інші причини. Підприємства можуть проводити аналіз ризиків, щоб ідентифікувати потенційні загрози для логістичної системи, пов'язані зі зміною клімату. Це може допомогти розробити стратегічні плани навіть до настання погодних катаклізмів та ризиків. Також підприємства можуть розглядати можливість диверсифікації своїх джерел. Диверсифікація є найбільш обґрунтованим і відносно менш витратним способом зниження ступеня економічного ризику

та передбачає виявлення саме того виду діяльності в якому можна найбільш ефективно реалізувати конкурентні переваги підприємства. Таким чином, якщо підприємство отримує товари з регіону, який може піддаватися зливам або іншим природним катастрофам, то воно може розглянути можливість отримання товарів з інших регіонів. Співпраця зі стейкхолдерами, такими як урядові органи, наукові установи та інші підприємства може допомогти обмінюватись інформацією пов'язаною зі зміною клімату, і розробляти стратегії, що дозволять зменшити їх вплив.

Розробка нових технологій, а саме, використання дронів для доставки товарів може допомогти зменшити залежність від дорогого палива та покращити швидкість доставки. В цілому, зменшення впливу зміни клімату, потребує комплексного підходу. Використання диверсифікації, резервування додаткових запасів, аналіз ринків, розробка нових технологій та співпраця зі стейкхолдерами можуть допомогти зменшити вплив зміни клімату на логістичні системи [4].

Висновок

Сучасні екологічні проблеми впливають на логістичні системи через зміну погодних умов, які можуть порушити нормальний режим функціонування логістичних систем. Таким чином, підприємства можуть застосовувати різні стратегії для зменшення ризиків, пов'язаних зі зміною клімату, що допоможе збільшити ефективність діяльності логістичних систем.

Список використаних джерел:

1. Організація логістичної діяльності підприємства. Ковтун А.О. URL: https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/51891/1/%D0%A4%D0%A2%D0%9C%D0%9B_2021_073.3_%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D1%82%D1%83%D0%BD%20%D0%90.%D0%9E..pdf
2. Мащак Н. М. Стратегічна узгодженість логістичної діяльності підприємства на екологічних засадах. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2011. №4. URL: https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2011_4_2_273_282.pdf
3. Логістичні системи: визначення класифікація та роль на різних рівнях управління. Валькова Н.В. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/2/34.pdf>
4. Плисюк Т.Г., Князевич А.О. Обґрунтування підходів до диверсифікації ризиків підприємств. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2014. Вип. 2 (53). URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/147038558.pdf>

УДК 334:338.1

РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ БЛАГОДІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ПОВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Анастасія Гончарук, Олександр Цапенко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ольга Карпунь, к.е.н., доц.

Ключові слова: повоєнна відбудова, логістична інфраструктура, міжнародні організації.

Вступ. Після закінчення війни в Україні виникне потреба в повній відбудові постраждалих регіонів, зокрема у відновленні інфраструктури, логістичних процесів та соціально-економічних секторів. Україні необхідно здійснити швидку і ефективну відбудову, щоб забезпечити свій розвиток та стабільність. Однак, даний процес вимагає значної уваги, зусиль та координації з боку влади, бізнесу та міжнародних організацій. Благодійні організації – це некомерційні організації, які займаються благодійною діяльністю та надають допомогу потребуючим у різних сферах, включаючи відновлення пошкоджених міст та інфраструктури.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження стали міжнародні благодійні організації та логістичні процеси, які становлять найбільшу важливість для швидкої відновлення міст та забезпечення стабільного розвитку України. Метою даної статті є дослідження стану та перспектив повоєнної відбудови логістичної інфраструктури та вплив міжнародних благодійних організацій на цей процес. Для наукового обґрунтування результатів дослідження щодо повоєнної відбудови логістичної інфраструктури використано метод аналізу ринку та метод узагальнення, що допомогло зробити прогнози на майбутнє.

Результати. Для відновлення логістичної інфраструктури після війни в Україні потрібно звернутися до благодійних організацій, які можуть забезпечити значну допомогу та підтримку. Першочергово варто розглянути історичний аспект повоєнної відбудови. Одна з організацій – «Швейцарський Червоний Хрест», яка має багатий досвід у відновленні міст після конфліктів та катастроф. У 2014 році вони вже надавали допомогу місту Слов'янськ на Донеччині, після того, як його важко пошкодили військові дії, шляхом надання необхідних матеріалів для відновлення будівель та інфраструктури, а також забезпечення людей усім необхідним [1]. Іншою важливою організацією є «Організація Об'єднаних Націй з розвитку» (UNDP), яка також має досвід у відновленні міст після конфліктів та катастроф. У 2016 році вони надавали фінансову допомогу місту Маріуполь на Донеччині, яке було пошкоджене внаслідок війни, для відновлення інфраструктури та забезпечення необхідних послуг [2]. Також ООН допомагала біженцям із працевлаштуванням, оформленням відповідних документів та фінансово підтримала постраждалих українців. Ще одна організація – «Міжнародний комітет

Червоного Хреста» (ICRC), яка також займається допомогою постраждалим від війни, має досвід відновлення міст та забезпечення гуманітарної допомоги в умовах війни та конфлікту. ICRC працює в Україні з 2014 року і надає допомогу на в Донецькій та Луганській областях [3].

Окрім зазначених організацій, дуже важливим є залучення ще й інших міжнародних благодійних організацій, наприклад, «Американської агенції з міжнародного розвитку» (USAID), яка займається наданням допомоги країнам, що переживають кризові ситуації, такі як конфлікти та природні катастрофи; організації «Лікарі без кордонів», яка спеціалізується на наданні медичної допомоги у кризових ситуаціях та може забезпечити медичну допомогу вразливим групам населення у зоні конфлікту; «Європейської комісії» або благодійних фондів, таких як «ООН-Група друзів України» та «Фонд розвитку ООН», які надають фінансову допомогу та інші ресурси для відновлення інфраструктури та житлових районів, а також мають досвід у відновленні регіонів після конфліктів та катастроф.

Одним з найважливіших етапів відбудови міст є оцінка пошкоджень та визначення пріоритетів. У цьому процесі враховуються необхідність відновлення житлових районів, інфраструктури, промислових об'єктів та інших важливих об'єктів. Після цього необхідно розробити план відновлення, який включає в себе: розподіл ресурсів та планування логістичних процесів. Логістичні процеси відіграють надзвичайно важливу роль у відновленні постраждалих міст та створенні нових робочих місць. Щоб забезпечити ефективну логістичну підтримку, необхідно вирішити такі завдання: формування транспортної інфраструктури, забезпечення зберігання та переробки матеріалів, організація логістики робочої сили, формування інфраструктури соціального призначення, управління проектами, організація взаємодії з місцевими органами влади та громадськістю.

Висновок. Таким чином, задля забезпечення швидкого та ефективного відновлення міст та логістичної інфраструктури після війни, необхідна організація виконання великої кількості логістичних процесів. Але першочергово має бути встановлене партнерство із міжнародними благодійними організаціями, які мають більший вплив та досвід у повоєнній відбудові пошкоджених територій.

Список використаних джерел:

1. Червоний Хрест в Слав'янську. URL: <https://v-variant.com.ua/article/krasn-y-krest-v-slavianske/>. (Дата доступу: 20.03.2023).

2. Агентство ООН у справах біженців допоможе Маріуполю у питанні працевлаштування. URL: <https://www.dcz.gov.ua/novyna/agentstvo-oon-u-spravah-bizhenciv-dopomozhe-mariupolyu-u-pytanni-pracevlashtuvannya>. (Дата доступу: 21.03.2023.)

3. Життя, як воно є. URL: <https://life.liga.net/poyasnennya/cards/obyasnyаем-skandal-s-krasnym-krestom-ob-ofise-v-rostove-sobrannyh-sredstvah-dlya-ukrainy>. (Дата доступу: 18.03.2023).

УДК 004.8

ЛОГІСТИКА: ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ

Гречковська Анастасія, Кордяк Марія

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник - Ірина Суворова, к.е.н., доц.

Ключові слова: цифрові технології, логістика, логістичні процеси, світова економіка

Сучасний стан економічної системи України, постійне зростання вимог до конкурентоспроможності вітчизняних підприємств та їх продукції, необхідність підвищення прибутковості і зниження загальних витрат вимагає від менеджменту вітчизняних компаній більш ефективного управління ланцюгами поставок. Наявність розвиненої логістичної інфраструктури, висока якість державних митних послуг, своєчасність та прозорість поставок логістичними операторам є необхідними умовами для підвищення привабливості ведення бізнесу всередині країни. Завдяки використанню сучасних цифрових технологій у бізнесі підприємства можуть значно підвищити ефективність своєї діяльності.

Цифрові технології - це сукупність наукових дисциплін, інженерних рішень та технологічних розробок, які базуються на використанні електронних приладів та комп'ютерних систем для обробки, зберігання та передачі інформації у цифровій формі [1].

Цифрові технології стали невід'ємною частиною сучасної світової економіки та суспільства, а їх широке використання, значний вплив на економічні та суспільні процеси та стрімкий розвиток зумовили появу нових термінів, зокрема, "цифрова економіка", "цифрове суспільство", "цифрова трансформація". Саме цифрові технології є інноваціями, які потребують інвестицій при їх розробці, впровадженні і подальшому використанні. Зокрема однією із сфер, де вже давно та широко використовуються цифрові технології, є логістика [2].

Цифрові технології мають велике значення в логістиці, оскільки вони дозволяють покращити ефективність та точність управління логістичними процесами. Деякі з важливих переваг цифрових технологій у логістиці включають: - автоматизація процесів: цифрові технології дозволяють автоматизувати багато логістичних процесів, таких як планування маршруту, складський облік, відстеження вантажів та інше, що допомагає знизити час та

зусилля, необхідні для виконання цих завдань; - підвищення ефективності: цифрові технології дозволяють збільшити швидкість та точність виконання різних логістичних процесів, що допомагає знизити витрати на операції та підвищити рівень задоволеності клієнтів; - оптимізація витрат: цифрові технології дозволяють зменшити витрати на транспортування, зберігання та управління запасами завдяки точнішому та ефективнішому плануванню, моніторингу та оптимізації логістичних процесів, - підвищення точності: цифрові технології дозволяють збільшити точність та надійність інформації про стан вантажів, їх розташування та рух на різних етапах логістичного ланцюга; - підвищення прозорості: цифрові технології дозволяють забезпечити прозорість та відкритість управління логістичними процесами, що дозволяє стежити за кожним етапом виконання завдань, виявляти можливі проблеми та негайно реагувати на них; - підвищення конкурентоспроможності: цифрові технології дозволяють підвищити конкурентоспроможність компанії завдяки зменшенню витрат, підвищенню ефективності та якості логістичних процесів, що може призвести до збільшення прибутків та підвищення рівня задоволеності клієнтів [3].

У логістиці цифрові технології можуть використовуватись для автоматизації процесів, забезпечення ефективності та зниження витрат (рис.1).

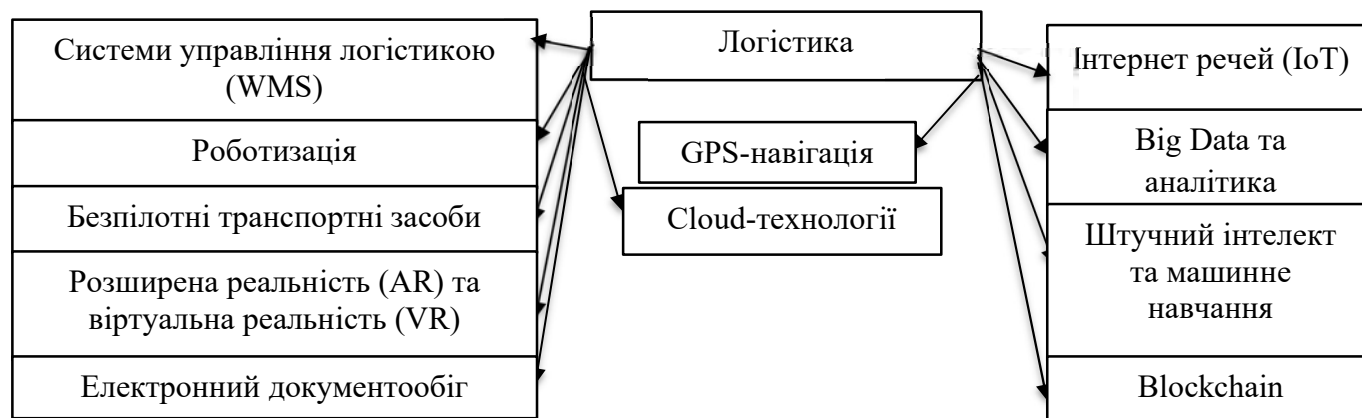


Рис.1. Цифрові технології в логістиці. Складено за [4].

Висновок

Отже, у сучасному світі цифрові технології стали невід'ємною складовою логістики. Вони дозволяють автоматизувати та оптимізувати багато логістичних процесів, таких як: планування маршрутів, складський облік, відстеження вантажів та багато іншого. Це дозволяє знизити час та зусилля, необхідні для виконання цих завдань, підвищити ефективність та точність виконання різних логістичних процесів і знизити витрати на логістичні операції. Впровадження цифрових технологій в логістику має значний вплив на конкурентоспроможність компаній та на задоволеність клієнтів, що дозволяє забезпечити більш ефективне та точне планування та керування логістичними процесами.

Список використаних джерел:

1. Петруня Ю.Є. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок /Ю.Є. Петруня, Т.О. Пасічник// Маркетинг і менеджмент інновацій. 2018. №1. С. 130 – 139. URL: <http://surl.li/fqaww>
2. Окландер М.А. Тенденції маркетингових досліджень: онлайн панелі та онлайн спільноти / М.А. Окландер, Т.О. Окландер, О.І. Яшкіна // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2018. №1. С. 118 – 129. URL: <http://surl.li/fqaww>
3. Гурська М. Всі говорять про штучний інтелект. Простими словами пояснимо, що це URL: <http://surl.li/fqavy>
4. "Адитивні технології" URL: <http://surl.li/fqawh>

УДК 656.7.025:656.073:656.078.2

АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ СТІЙКИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ТОВАРІВ ПОВІТРЯНИМ ТРАНСПОРТОМ

Софія Єщенко

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Мирослава Семерягіна, ст. викладач*

Ключові слова: сталий розвиток, стійкий ланцюг постачання товарів, вантаж, вантажовідправник.

Згідно до останнього дослідження IATA стосовно огляду пріоритетів вантажовідправників [1, с.8-9], було виявлено, що більшість вантажовласників, а саме 62% з опитаних, здійснюють вибір логістичних ділових партнерів орієнтуючись на їх можливість побудови стійких ланцюгів постачання. При цьому така політика вантажовідправників пов'язана з пріоритетами їх кінцевих споживачів (рис. 1), а отже, 80% вантажовідправників визначають важливість побудови стійких ланцюгів постачання в зв'язку з тиском кінцевих споживачів товарів, а також ділових партнерів (68%) та власного персоналу (69%).

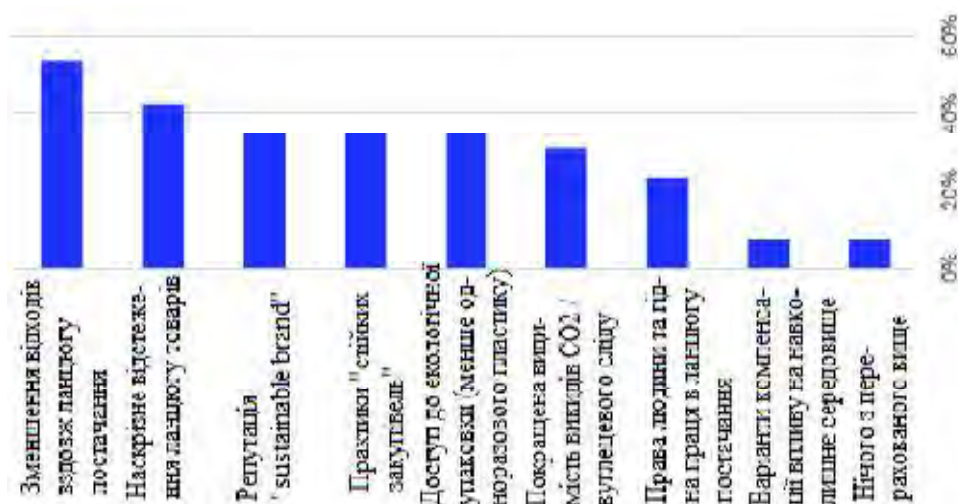


Рис.1. Топ-пріоритети кінцевих споживачів щодо організації стійкого ланцюга постачання товарів. Джерело: [1, с.8]

Найбільшу увагу в рамках стратегії сталого розвитку в галузі авіаційних перевезень приділяється зменшенню викидів CO₂. В рамках стратегії сталого розвитку авіації [2] планується використання авіакомпаніями повітряних суден (ПС) з удосконаленою конструкцією фюзеляжу та крил, які мають очевидний потенціал для підвищення паливної (енергетичної) ефективності в системі міжнародної авіації, як і ПС з нестандартною конфігурацією, які поступово сприятимуть підвищенню ефективності. Крім того, заміна звичайного реактивного палива новими видами палива (SAF – паливо, яке отримується з біомаси, відходів та атмосферного CO₂).

Другим важливим напрямком в розробці стійких ланцюгів постачання товарів повітряним транспортом є впровадження екологічно чистого упакування та матеріалів ULD. Наприклад, компанія з ULD-менеджменту Jettainer, яка оперує в Європі, Америці, а також в Тихоокеанському регіоні та на Близькому Сході, пропонує використання екологічно чистих сіток для піддонів, які виготовлені зі стійких біоматеріалів та є найлегшими на ринку, адже такі сітки приблизно на 60% легші за звичайні варіанти з поліестеру. Також, компанії з виробництва авіаційних ULD докладають чималих зусиль щодо розробки нових легших композитних матеріалів для виробництва авіаційних паллет та контейнерів, серед таких компаній є AEROTUF і наразі вони пропонують до використання полегшені паллети AeroPALLET, які за рахунок використання міцних композитів надають можливість під час консолідації вантажу не використовувати додаткові опорні матеріали (дерев'яні бруси, тощо) для зміцнення паллети, в свою чергу це дозволяє не лише зменшити час хендлінгового персоналу на комплектування паллети, однак й зменшити загальну вагу паллети. Отже, використання сучасних біоматеріалів та композитів дозволяє зменшити загальний тоннаж, що завантажується в ПС, що, в свою чергу, зменшить споживання палива, скорочуючи витрати та викиди парникових газів під час повітряного перевезення.

Висновок

Гравці авіаційної галузі прикладають чимало зусиль в досягненні зменшення викидів CO₂ – як ключової складової стратегії сталого розвитку. Стійкий авіаційний ланцюг постачання товарів, таким чином, неможливий без таких складових як зменшення використання одноразового упакування, отже і зменшення відходів, та використання ULD з полегшених матеріалів, а також цифровізація процесу авіаперевезення, яке відоме як e-freight. Перші складові впливають на зменшення викидів CO₂ під час польоту ПС. Третя складова допомагає зробити ланцюг постачання прозорим та забезпечити наскрізне відстеження товарів.

Список використаних джерел:

1. 2022 IATA Global Shipper Surveyю Focus on Customer Priorities. URL: https://www.iata.org/contentassets/4d3961c878894c8a8725278607d8ad52/global_shipper_survey_outcome_report.pdf (Last accessed: 23.03.2023).
2. Report on the feasibility of a long-term aspirational goal (LTAG) for international civil aviation CO₂ emission reductions. URL: <https://www.icao.int/environmental-protection/LTAG/Pages/LTAGreport.aspx> (Last accessed: 23.03.2023).

UDC 658.78.011.1

ENGAGEMENT OF AUTOMATION SYSTEMS AND ADVANCED ROBOTICS IN WAREHOUSE LOGISTICS

Sophia Zhigula

National Aviation University, Kyiv

Key words: automation, robotics, warehouse, supply chain management, logistics.

The history of logistics is also a history of automation, from the steam engine to the forklift to today's robotic pickers and packers. So today's fevered interest in new machinery, after a lull of several years, has plenty of precedent. Recent years have seen emerging trends in supply chain management that have determined a change in the role of warehouse and its related activities across the supply chain. Growing attention is placed on automation and advanced robotics. Although automation in material handling systems began in the early '60s and '70, nowadays it is no more a matter of fashion or innovation: deciding whether to automate or not usually requires a deep investigation both on the factors to be considered before automating and on the activities to automate among storage, retrieval, order picking or sorting [1].

Modern technologies let to understand that warehouses of the future will come in a variety of forms, but with a few common ingredients. Firstly, human operational handling of items in warehouses is increasingly being replaced by automated item handling. Extended warehouse automation counteracts the scarcity of human operators and supports the quality of picking processes. Secondly, the development of models to simulate and analyze warehouse designs and their components facilitates the challenging task of developing warehouses that take into account each customer's individual requirements and logistic processes [2].

Use of advanced robotics and automation systems can help enterprises to gain a competitive advantage through its competitors. By virtue of technologies response strategic decisions may satisfy the customers' needs in advance. Engagement of robotics in logistics processes leads to increase in delivery speed and decrease in human errors that in its turn will also increase customer satisfaction. Customer service is critical for maintaining and growing any business. The faster the company can execute operations perfectly, there will be more customers who will come back. Thus the company can turn its warehouse services into a competitive edge. Example of this kind of business planning can be UPS, as they use advanced robotics which make the process of customers' satisfaction more quickly[3]. Nearly 50% of almost 35 million sorted packages per day are processed using new more-automated facilities.

Fully automatic warehousing system is one of the basic trend of future intelligent logistics development. Intelligent warehousing robot is an important carrier connecting data, information and

warehouse. By machine vision, machine learning and related photoelectric technology intelligent warehousing robot complete cargo handling, sorting, distribution, storage, inventory, and improve the efficiency of goods out of warehouse. Relying on the big data of logistics industry, integrating the advance technology of artificial intelligence, so as to improve the efficiency of end-to-end supply chain and achieve intelligent logistics.

What is more, robotics also improve safety for workers. They take over the dangerous jobs that put your workers at risk. Now that robots can work side-by-side with humans, the robots can take the dangerous parts of the job and workers take over the rest, such as getting inventory from heights or carrying heavy loads[4]. In addition to warehouse safety, workers (and companies) benefit from an increase in morale as the mundane and dangerous jobs are taken off their plate. Many workers have a reduction in anxiety and stress when robots take over the routine and risky parts of their job. Instead, they concentrate on the more creative and collaborative portions.

The another example of usage the robotics technology is 2XL, a logistics company in Belgium, used automated guided vehicles to significantly improve their warehouse efficiency. Their large warehouses meant that workers were spending most of their time just moving from one area to the next. They decided to transfer that work to robotic technology. In addition to saving valuable time that people could use elsewhere, 2XL found that the technology meant they were able to work around the clock. AGVs work nights and weekends at the same cost it takes to operate during the day, which both improved warehouse efficiency and cut costs. The AGVs also only requires 8 minutes to recharge, which means they spend very little time out of commission[5].

Among the significant advantages of innovation, the main thing is that modern technological decisions facilitate human labor, free up time and energy that can be used for other, more creative purposes. But, humanity should always remember that technologies are created to serve people, not to replace them.

List of references:

1. Hamberg, R. (2012). Automation in warehouse development (Vol. 1). J. Verriet (Ed.). London: Springer.
2. Dallari, F., Marchet, G., Melacini, M., & Perotti, S. (2006). Automation in warehousing: when is it worth it?. Logistics solutions, 9(3), 23-27.
3. UPS targets low-cost, e-commerce shippers with deferred delivery [Internet resource]. – Access mode: <http://surl.li/ftxrk>
4. Azadeh, K., De Koster, R., & Roy, D. (2019). Robotized and automated warehouse systems: Review and recent developments. Transportation Science, 53(4), 917-945.
5. Warehouse robotics[Internet resource]. – Access mode: <https://www.logiwa.com/blog/warehouse-robotics>

УДК 659.2

ПОНЯТТЯ ТА СУТНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ**Микола Жилкевич***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Альона Загородня, старший викладач кафедри логістики*

Ключові слова: інформаційна логістика, інформаційний потік, матеріальні потоки, інформаційні системи.

У сучасних умовах через сферу виробництва та звернення до кінцевого споживача просуваються потужні потоки продукції, що має речовинну форму. Номенклатура продукції кожного року стає дедалі ширшою. Вимоги до якості процесів її просування стають дедалі жорсткішими: процеси мають бути швидшими, точнішими, економнішими. Необхідною умовою виникнення узгодженості є наявність інформаційних систем, які, подібно до центральної нервової системи, у змозі швидко і економічно підвести керуючий сигнал до потрібної точки в потрібний момент.

Дане дослідження присвячене питанню інформаційної логістики в цілому та її складових. У цьому дослідженні застосовується метод аналізу та синтезу та метод групування. Інформаційна логістика є частиною логістики, яка утворює потік інформації, супутній матеріальному потоку у його пересуванні. Інформаційна логістика це сполучення між такими ланками як забезпечення, виробництво та збут на підприємстві. Інформаційна логістика виконує функцію управління різними процесами пересування та перебування продукції на підприємстві, забезпечуючи цим відповідну доставку даних товарів у необхідній кількості, потрібної комплектації та необхідної якості від місця їх виробництва до місця їх споживання з мінімальними витратами та обслуговуванням найвищого рівня [1].

До основних понять інформаційної логістики відносять: інформаційний потік; інформаційну систему; інформаційну технологію. Головне завдання інформаційної логістики полягає у доставці інформації до системи управління підприємства та на навпаки.

- Інформаційна логістика виконує функції:
- збору інформації, що виникає;
- аналізу інформації;
- переміщення інформації;
- накопичення та зберігання інформації;
- фільтрування потоку інформації, тобто відбору необхідних для того чи іншого рівня управління даних і документів;
- об'єднання та роз'єднання інформаційних потоків;

- виконання елементарних інформаційних перетворень;
- управління інформаційними потоками [1].

Таким чином, інформація в логістиці представляє комплекс діючих в економічних об'єктах різноманітних відомостей (про колективні процеси виробництва, про розподіл, про обмін та споживання матеріальних благ та послуг), які можна зафіксувати, транслювати, переробляти та застосувати для реалізації функцій управління ↓ для планування, обліку, економічного аналізу, регулювання тощо. Логістичний інформаційний потік представляє потік повідомлень у мовленнєвій, документальній (паперовій та електронній) та інших формах, що супроводжує матеріальний потік у всій логічній системі.

Під час світової економічної кризи, відбувається зниження попиту на продукцію, тому правильно було б організувати грамотну інформаційну логістику у процесах управління на підприємствах та в економіці країни загалом. Це дозволить знизити витрати, поліпшити зовнішні та внутрішні відносини підприємств, і багатьом із них вийти на новий рівень організації управління у цілому [2]. Значення інформаційних потоків полягає у конкретних потребах логістичного менеджменту при реалізації певних функцій щодо планування, регулювання, аналізу, контролю та обліку.

Висновок

Отже, велике значення та ключова роль інформаційного потоку зумовлено деякими причинами. Для споживачів інформація про статус заявки на товар, наявність товару, терміни постачання, відвантажувальні документи – це необхідні елементи споживчого логістичного обслуговування. З погляду управління запасами в логістичній ланцюга присутність досконалої та правильної інформації дозволяє зменшити потреби у запасах і ресурсах з допомогою зниження неясності рівня попиту. І, зрештою, інформація посилює гнучкість логістичної системи, дозволяє зрозуміти, як, де і коли можна використати ресурси задля досягнення конкурентної переваги.

Список використаних джерел:

1. Ваховська М.Ю. Логістичні потоки: визначення, особливості, параметри. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. № 623 : Логістика. С. 22-28.
2. Загородня А.С. Аналіз міжнародного досвіду правового забезпечення інформаційної безпеки. *Права людини: Історія та сучасність*. Матеріали науково-практичної конференції, 8 грудня 2022 р., Київ: Університет «Україна». 2022. С. 9-11.
3. Reznik N. P., Zahorodnia A. S., Chornenka L. M. (2021). Analysis of the logistics component of the economic security system of enterprises. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 2021. Vol. 4. №36. Pp. 109-113.

UDC 355.415

INCREASING THE SPEED OF NETWORK PLANNING

Artem Kovalenko

National Aviation University, Kyiv

Research supervisor - Andrii Davydov, Assoc. Prof..

Keywords: network planning, artificial intelligence, programs

Network planning is an important project management tool, particularly in the military field. However, the network planning process can take a significant amount of time and delay the implementation of the project. Therefore, the purpose of this research work is to consider approaches to increase the speed of network planning in military-technical units.

Materials and methods:

The object of research is the process of network planning in military-technical units. The research was conducted by analyzing scientific articles and publications related to increasing the efficiency of network planning, as well as by surveying military experts.

The methods of systematic and logical analysis were used to analyze scientific sources. Various approaches to increasing the speed of network planning in military and technical units were considered.

A structured questionnaire containing questions about approaches to network planning and their effectiveness was developed for questioning specialists. Methods of statistical data analysis were used.

Results:

The study showed that the following approaches can be used to increase the speed of network planning in the military sphere:

1. Using software for network planning. There are many software tools that can greatly simplify and speed up the process of network planning. For example, Microsoft Project or Primavera.
2. Using methods of reducing the time of tasks. For example, critical path methods (Critical Path Method, CPM) and methods of programming network plans (Program Evaluation and Review Technique, PERT) allow you to identify critical paths and focus attention on the most important tasks.
3. Use of artificial intelligence and machine learning. Artificial intelligence and machine learning can be used to automate some network planning processes and speed up decision-making. For example, applying machine learning algorithms can help find dependencies between tasks and focus attention on the most important tasks.

4. Using a team approach to network planning. A team approach allows you to involve different specialists in network planning and distribute tasks among them depending on their competence. This helps to use resources more efficiently and speed up the network planning process.

According to the results of a survey of military specialists, it was found that most of them support the use of software for network planning, as well as a team approach to planning. At the same time, some experts noted that artificial intelligence and machine learning can become an effective tool for increasing the speed of network planning, but they require highly qualified specialists to use them.

Conclusions:

Increasing the speed of network planning is an important task in military and technical units. Different approaches can be used for this, such as the use of software, methods to reduce the time of tasks, artificial intelligence and machine learning, as well as a team approach to network planning. At the same time, it is important to ensure sufficient qualification of specialists and establish an effective communication process between project participants.

Therefore, the application of these approaches can help accelerate the process of network planning in military-technical units and ensure more efficient use of resources and achievement of set goals. However, when using new technologies, it is important to ensure security and protection against possible cyber attacks or data leaks.

references

1. Zhang, X., Cai, Y., Zhou, X., & Lin, J. (2019). Research on the Construction of Military Network Planning Based on Artificial Intelligence. *Journal of Physics: Conference Series*
2. Liu, Q., Zhang, J., & Yu, Y. (2020). Optimization and Design of the Military Network Planning Method. *Proceedings of the 4th International Conference on Education, Management, Arts, Economics and Social Science (ICEMAESS 2020)*
3. Kim, DH, Kim, DJ, & Kim, CY (2017). Military Network Planning based on the Improved AHP method. *Journal of the Korea Institute of Military Science and Technology*, 20(5)
4. Pan, X., & Zhu, X. (2018). Study on Military Network Planning Based on Multi-attribute Decision-making. *Journal of Physics: Conference Series*

УДК 338: 656.078

DETERMINATION OF THE MAIN LOGISTICS TRENDS IN 2023

Kroplis Y.V.

National Aviation University, Kyiv

Scientific adviser: Alona Zahorodnia, Senior Lecturer

Keywords: Simulation of composition, competitiveness, flexibility of logistics, automation of robotic processes.

With the development of technology, more and more new trends and requirements for logistics appear. Global logistics gravitates towards green solutions, robotics and digitization and automation of processes. In Ukraine, these trends are manifested in the automation of warehouse processes and operating systems, as well as the implementation of digitized and integrated solutions. Logistics trends for 2023 indicate more automated and digital warehouses. This helps businesses save time, resources, money and manpower. Thanks to advances in technologies such as digital twins and cloud computing, logistics operations are becoming more flexible, reliable and secure.

Simulation of composition. Simulation using digital double technology increases the competitiveness of companies. It consists in creating virtual copies of objects or processes to reproduce the behavior of their real counterparts.

In logistics, this virtual representation of processes allows you to simulate the layout of the warehouse, as well as the flow of operators and goods. Thanks to the 3D representation of the premises, you can visualize prospective logistics operations.

In addition, once the warehouse is in operation, the simulation helps identify inefficiencies and possible undesirable scenarios. It is also able to identify opportunities for improvement to facilitate strategic decision-making. For example, you can introduce new selection methods or predict how the room will work if other storage systems are installed.

Flexibility of logistics. Logistics flexibility was key in 2022 and will continue to be so this year. Factors such as omnichannel consolidation, product seasonality and returns management have forced many companies to implement flexible logistics to remain competitive.

Flexibility is essential at all stages of the supply chain. The presence of flexible logistics and production processes guarantees the availability of stocks for end consumers. At the same time, it limits production, storage and transportation costs. Businesses with elastic logistics can adapt their warehouses to unexpected changes without changing their productivity. It is also easier to maintain competitiveness in the face of supply chain disruption.

Flexibility also allows you to have a competitive advantage in order fulfillment, one of the most demanding logistics operations. Flexible order fulfillment is a strategy aimed at adapting order picking to complex demand so that goods can be delivered from any distribution center, warehouse or physical store.

Automation of robotic processes. Robotic process automation (RPA) technology – that is, the use of software robots to interact with programs in an automated fashion – will continue to play a key role in business processes in 2023. RPA is used to automate repetitive tasks. Such tasks include connecting to web applications, copying and pasting data, moving folders, and creating directories and folders, among other functions.

At the logistics level, RPA technology can improve product tracking and monitor order shipment status. RPA allows you to send notifications about delivery times, inform customers about possible delays and create an electronic delivery document using automatically generated notifications.

RPA also facilitates the execution of purchase orders based on automatic criteria such as price, quantity and frequency. It is also possible to use software to forecast supply and demand by automatically analyzing historical sales data and market indicators. This ensures the quantity of products needed to fulfill future orders and maintain the required amount of spare stock.

Conclusion

So, in 2023, the main goals of logistics companies are preserved. Namely, flexibility, competitiveness, completing tasks on time. To solve these problems, logistics companies are implementing new ones, such as warehouse modeling and robotic process automation, or improving old management methods, such as logistics flexibility. Also, the automation of robotic processes of collecting data on air waybill numbers on external web portals made it possible to significantly increase the efficiency of the process and significantly reduce the duration of its execution, as well as eliminate errors that a person could make due to the influence of a wide variety of subjective factors.

References:

1. Economic truth; How did the pandemic change the logistics market of Ukraine and why is there a great demand for warehouse space?; URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/11/18/679908/>
2. DMS Solutions; Robotization of business processes: an example of the implementation of a business case in the field of aviation and logistics; URL: <https://dms-solutions.co/uk/blog-uk/robotic-process-automation-real-world-use-case-in-aircraft-engineering-industry-hong-kong/>

УДК 656.7.025:004.451

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ В АЕРОПОРТУ

Костянтин Кухельний,

Національний авіаційний університет, Київ,

Науковий керівник – Володимир Кулик, к.е.н.,

професор кафедри логістики НАУ

Ключові слова: аеропорт, інформаційні технології, біометрика, SITA.

Вступ. Пріоритетною метою діяльності аеропорту є підвищення рівня обслуговування авіапасажирів. При високому рівні сервісного обслуговування споживачів ключовими факторами вважаються задоволеність їх очікувань та формування позитивних сторін конкурентоспроможності, які дають впевненість у довготривалому та успішному функціонуванні. В даний час діяльність підприємства аеропорту не можлива без використання передових інформаційних технологій, що включають системи бронювання, реєстрації в аеропорту, вебсайти, мобільні технологи, облік виручки, управління доходами, процеси технічного сервісу, що охоплюють всі складові виробничої та комерційної діяльності авіапідприємства. Інформаційні технології вважаються головним інструментом, за допомогою якого аеропорти та авіакомпанія реалізує запропоновані послуги.

Результати дослідження. Розвинена ІТ-інфраструктура створює комфортні умови перебування в аеропорту для пасажира, зокрема оптимізує процеси реєстрації на рейс і мінімізує черги, дає можливість додаткового інформування, розширює канали комунікацій. Автоматизація процесів обслуговування повітряного судна скорочує час простою літаків, отже, суттєво зменшує витрати. Внутрішні процеси аеропорту, зокрема, диспетчеризація, логістика та ще реалізовані з урахуванням галузевих інформаційних систем, всі дані у тому числі стікаються у центр обробки даних. Звісно, пасажири прагнуть комфорту, а авіаперевізникам легше працювати з технічно оснащеним аеропортом. Отже, чим більше сучасних технологій в аеропорту, то більше отримує він прибуток.

Світовим лідером у галузі надання інформаційних та телекомунікаційних рішень для авіатранспортної галузі є швейцарська багатонаціональна інформаційна організація SITA (фр. Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques) [1]. SITA надає комплексні рішення для обслуговування авіакомпаній, аеропортів, глобальних дистрибутивних систем та державних структур, забезпечуючи доступ до найширшої у світі телекомунікаційної мережі. Область професійної компетенції компанії охоплює всі аспекти авіаційної діяльності – від своїх глобальних систем зв'язку до різноманітних рішень у сфері обслуговування пасажирів,

обробки багажу, польотних операцій, бортового сервісу, прикордонного контролю та систем зв'язку з наземними службами. SITA присутня в 1000 аеропортів по всьому світу, завдяки чому компанія надає унікальний пакет послуг для 430 членів SITA та 2800 клієнтів у більш ніж 200 країнах.

В Америці Міжнародний аеропорт Сан-Франциско (SFO) і United Airlines випробували біометричний досвід в аеропорту від реєстрації до посадки на базі SITA для внутрішніх мандрівників на окремих рейсах. Випробування дозволило пасажиром зв'язати свої водійські права та дані рейсу з біометричними даними свого обличчя під час реєстрації. Delta Air Lines також встановила новий стандарт для галузі, будучи першою авіакомпанією, яка створила спеціальне місце для «висадки» багажу для клієнтів TSA PreCheck, які подорожують через Міжнародний аеропорт Хартсфілд-Джексон Атланта. Учасники Delta SkyMiles, які користуються додатком Fly Delta і мають членство в TSA PreCheck, можуть залишити свої сумки, пройти через контрольно-пропускний пункт і сісти на літак біля виходу, використовуючи лише свою цифрову ідентифікацію. До безконтактної подорожі додається ще одна тенденція, яка стрімко розвивається в аеропортах – віртуальні черги. Віртуальна черга дає змогу пасажиром забронювати слот для черги в точках дотику в аеропорту замість того, щоб приєднуватися до фізичної черги. Технологія допомагає усунути довгі черги, таким чином покращуючи якість обслуговування пасажирів в аеропорту. Міжнародний аеропорт Сіетл-Такома (SEA) став одним із перших аеропортів у США, який випробував систему віртуальної черги [2].

Висновки. Галузь авіаперевезень завжди була дуже високотехнологічною і тому розвивається з урахуванням загальносвітових тенденцій та вимог. Використання ІТ-технологій підприємствами повітряного транспорту спрямоване на вдосконалення технологічного процесу з метою оптимального задоволення потреб пасажирів та авіакомпаній у послугах з наземного обслуговування, крім того, інновації також активно використовуються у розвитку неавіаційної діяльності об'єктів аеропортової інфраструктури. Мета впровадження інформаційних технологій полягає у вдосконаленні якості обслуговування споживачів та підвищенні ефективності діяльності аеропортів та авіакомпаній. Інформаційні технології – це фундамент, що дозволяє аеропортам працювати ефективно.

Список використаних джерел:

1. SITA URL: <https://www.sita.aero/>
2. 10 tech trends airports and airlines should watch out for in 2022 URL: <https://www.futuretravelexperience.com/2022/01/10-tech-trends-airports-and-airlines-should-watch-out-for-in-2022/>

УДК 339.5

СУТНІСТЬ ЛОГІСТИКИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**Євгенія Лемеха***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Альона Загородня, старший викладач кафедри логістики*

Ключові слова: зовнішньоекономічна діяльність, процеси ЗЕД, логістики зовнішньоекономічної діяльності.

Розвиток логістики пов'язаний із сучасними тенденціями на світовому ринку послуг. Спираючись на дослідження в галузі логістики та організації процесів ЗЕД, постараємося сформулювати робоче визначення логістики зовнішньоекономічної діяльності. Аналіз літератури згідно теми дослідження показав, що як не дивно, єдиної думки щодо сутності поняття «логістика зовнішньоекономічної діяльності» не існує. Багато функціональних галузей логістики (логістика зовнішньоторговельних операцій, транспортна логістика, митна логістика тощо.) не мають чіткого апарату, що визначає їх межі та розглядає логістичні потоки в кожній з областей у них взаємозв'язку. Під час дослідження представленої теми застосовувались загальнонаукові методи дослідження — емпіричні (експеримент, спостереження, опис) та теоретичні (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, індукція, дедукція). Логістика у зовнішньоекономічній діяльності має свою специфіку у міжнародних операціях, таких як проходження митних формальностей, регулювання умов доставки вантажів за договорами купівлі-продажу на основі правил Інкотермс та міжнародних правил перевезення, оформлення товаросупровідних документів, страхування тощо [1].

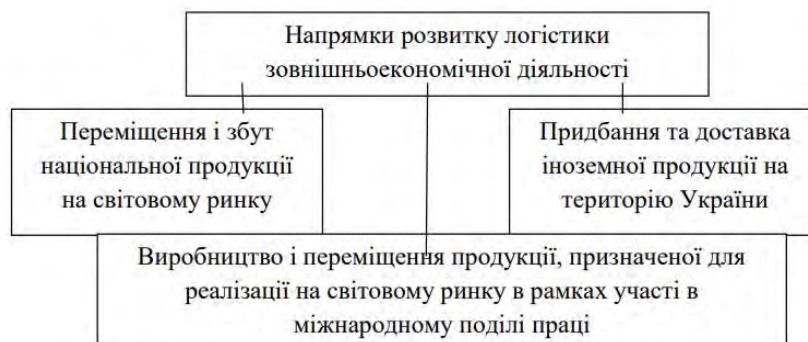


Рис. 1. Напрямки розвитку логістики зовнішньоекономічної діяльності

Окреме сприйняття та вивчення компонентів і потоків кожної з функціональних областей призводить до того, що документальні і, як правило інформаційні потоки також розглядають окремо, поза їхнім взаємозв'язком. Тільки цілісне уявлення дає можливість створити так зване єдине інформаційне середовище (єдине інформаційне поле, єдиний інформаційний простір), що дозволяє надавати інформаційні послуги у режимі одного вікна.

Інші варіанти ведуть до численних нестиковок, необхідності застосування додаткових регламентів, документів до розробки спеціальних інформаційних інтерфейсів та ін., що тягне за собою збільшення логістичних витрат. Наприклад, дані, що мають однакову функціональність, різних зовнішньоторговельних документах можуть бути ефективно використані з метою прикордонного та митного контролю лише за наскрізному розгляді всіх процесів ЗЕД та всіх потоків загалом. В іншому у разі відомості, що містяться в перевізних документах, можуть не збігатися з даними зовнішньоторговельного контракту та створених на його основі документів експедитора, страхової компанії, банку тощо. Розбіжності можуть трактуватися митними та іншими контрольними органами як порушення та призводити до зупинки міжнародного перевезення [2].

Існує думка, що логістика переросла в науку завдяки військовій справі, що включає таке широке коло питань, як планування, управління та постачання, визначення місця дислокації військ, і навіть будівництво мостів, доріг тощо. Згодом, під впливом різних факторів, логістика почала переходити з військової області у сферу господарської практики, оформлюючись як теорія управління товарно-матеріальними ресурсами у сфері обігу, а потім і виробництва.

Можна виділити п'ять основних функціональних областей логістики:

1. Транспортна логістика. 2. Виробнича логістика. 3. Інформаційна логістика. 4. Закупівельна логістика. 5. Розподільча логістика.

Висновок

Великий вплив на міжнародні перевезення надає структура світового ринку. Нерівномірність динаміки транснаціональних перевезень на сучасному етапі впливає на стратегічний вибір організації ланцюга поставок. При збереженні сучасних тенденцій світової економіки пріоритетним напрямком у розвитку міжнародної логістики стає формування логістичних ланцюгів, зниження фінансових і тимчасових втрат на шляху доставки товару від виробників до споживачів

Список використаних джерел:

1. Трушкіна Н., Сербіна Т. Міжнародна логістика у системі зовнішньоекономічної діяльності підприємства. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. Vol. 1, No. 3, 2022, pp. 101-114. DOI: 10.46299/j.isjmef.20220103.7.

2. Tiupysheva V/, Reznik N., Zahorodnia A. (2023). Modern Condition and Direct Development of Warehouse Logistics. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 1(41). DOI: 10.31435/rsglobal_ijite/30032023/7938

УДК [656.2+656.7](477)"346"(043.2)

НІВЕЛЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТА АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Манжурова Єлизавета

Маріупольський державний університет, Київ

Науковий керівник – Балабаниць Анжеліка Володимирівна, д.е.н., професор.

Ключові слова: залізничний транспорт, авіаційний транспорт, наслідки війни, стратегії.

З початку війни російської федерації проти України наявні значні пошкодження транспортної інфраструктури. Так, станом на початок травня 2022 року: зруйновано або суттєво пошкоджено 6,3 тис. км залізничної мережі, зруйновано 41 залізничний міст, перестав функціонувати 21 залізничний вокзал. Загалом з 19 діючих цивільних аеропортів зруйновано аеродромні комплекси (злітно-посадкові смуги, будівлі, споруди) у 12 аеропортах. Орієнтовні збитки аеропортів та аеронавігаційного обладнання складають близько 200 млрд грн. У зв'язку з продовженням бойових дій на окремих територіях нашої країни загальну остаточну кількість руйнувань наразі встановити неможливо [1].

За січень – квітень 2022 року залізничним транспортом перевезено 7,4 млн. пасажирів, що більше аналогічного періоду 2021 року на 1,5 млн. пасажирів. Найбільший приріст (64 %) відбувся у березні 2022 року за рахунок здійснення евакуаційних перевезень. При цьому, такі перевезення здійснювались безкоштовно. Водночас, після зниження та поступової відміни евакуаційних поїздів, пасажиропотік значно зменшився, як результат – у квітні 2022 року перевезено пасажирів на 19 % менше рівня аналогічного періоду 2021 року [2]. Наразі діяльність як українських, так і іноземних авіакомпаній призупинена та повітряний простір України закритий для польотів цивільної авіації. Нанесений збиток інфраструктурі має на увазі розробку стратегій для нівелювання наслідків війни [3].

Серед проєктів нівелювання наслідків у сфері залізничного транспорту виділяють:

- відбудова знищеної залізничної інфраструктури (з електрифікацією);
- нарощування пропускної спроможності залізниці з країнами ЄС;
- розбудови та модернізації комплексів з перестановки вагонів з колії 1520 мм на 1435 мм.;
- модернізація існуючих та будівництво нових логістичних мультимодальних терміналів в західних та південних областях України;
- комплексна реконструкція ключових залізничних станцій та прилеглих територій;
- забезпечення швидкісним та комфортним сполученням сучасними міжрегіональними поїздами Інтерсіті мешканців основних обласних центрів;

- налагодження та відновлення пасажирського залізничного сполучення повинно відбуватись одразу після відновлення контролю над територіями.

До стратегічних рішень мінімізування наслідків війни у сфері авіаційного транспорту України включають:

- відновлення функціонування аеропортів України;
- модернізація регіональних аеропортів (орієнтовно 5-7) з урахуванням потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення;
- надання державними банками авіакомпаніям, аеропортам та ДП «Укрерорух» довгострокових кредитів під мінімальний відсоток;
- адресна дотація для аеропортів на розмір сплати податку на землю та рентних платежів або відтермінування сплати податку;
- впровадження компенсації українським авіакомпаніям витрат у зв'язку з необхідністю обльоту території РФ та Білорусі.
- створення національного авіаційного перевізника.

Висновок

Загалом, для подолання наслідків війни в Україні в логістичній галузі необхідно розробити комплексну стратегію, яка включатиме в себе відновлення інфраструктури, захист логістичних операцій, використання новітніх технологій та підвищення кваліфікації фахівців. Такий підхід допоможе забезпечити ефективну та безпечну логістику в Україні в умовах війни і сприятиме подоланню наслідків конфлікту. Крім того, важливо враховувати гуманітарний аспект під час відновлення логістичної інфраструктури, зокрема, забезпечити необхідну допомогу тим, хто потерпів від війни.

Список використаних джерел:

1. Міністерство інфраструктури України URL:<http://mtu.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Укрзалізниці URL:<http://www.uz.gov.ua>
3. Проект Плану відновлення України

URL:<https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/restoration-and-development-of-infrastructure.pdf>

УДК 339.1

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Віталій Музика

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник - Ірина Суворова, к.е.н., доц.

Ключові слова: збутова діяльність, маркетинг, логістика, організація збутової діяльності.

Для того, щоб ефективно функціонувати та вирішувати різний спектр завдань виробничо-господарського та організаційно-економічного спрямування в сучасних умовах, суб'єкту ринку недостатньо приділяти увагу лише виробничим планам. Дуже суттєвим є питання про якісну організацію процесу товароруху та визначення цільового ринку збуту. Ефективно організована збутова діяльність, яка включає основні форми, методи, принципи та інструменти доведення готової продукції до кінцевого споживача, є найважливішою умовою сталого та збалансованого розвитку будь-якого господарюючого суб'єкта. При високій конкуренції важливим залишається питання оптимальності вибору асортименту продукції, його позиціонування на ринку, формування якісної клієнтської бази, вибору раціональних схем доведення товару до кінцевого споживача, вдосконалення характеристик самого товару, так і форм його реалізації з метою максимального задоволення споживчого запиту та отримання прибутку.

Для забезпечення високих конкурентних показників суб'єкту ринкового підприємництва авіаційної галузі необхідно розробляти чіткі стратегії, плани та програми зі збуту на основі сучасних методів та підходів. Комплексність застосування останніх виявляється в поєднанні та взаємодії концепцій маркетингу та логістики.

Під збутовою діяльністю, варто розуміти сукупність заходів та управлінських рішень, спрямованих на вироблення оптимальної виробничої програми, що максимально враховує споживчі запити того чи іншого ринкового сегмента, що включає набір методів, форм, принципів та підходів щодо раціоналізації процесу формування якісної клієнтської бази та доведення готової продукції до останнього з мінімальними витратами, що, своєю чергою, базується на встановленні максимального задоволення запитів покупців, максимально повного обсягу реалізації готової продукції та максимально можливого варіанту отримання прибутку [1, с.56].

Ключові завдання раціонального поєднання інструментів маркетингу та логістики у системі збуту авіаційного підприємства представлено на рис.1.

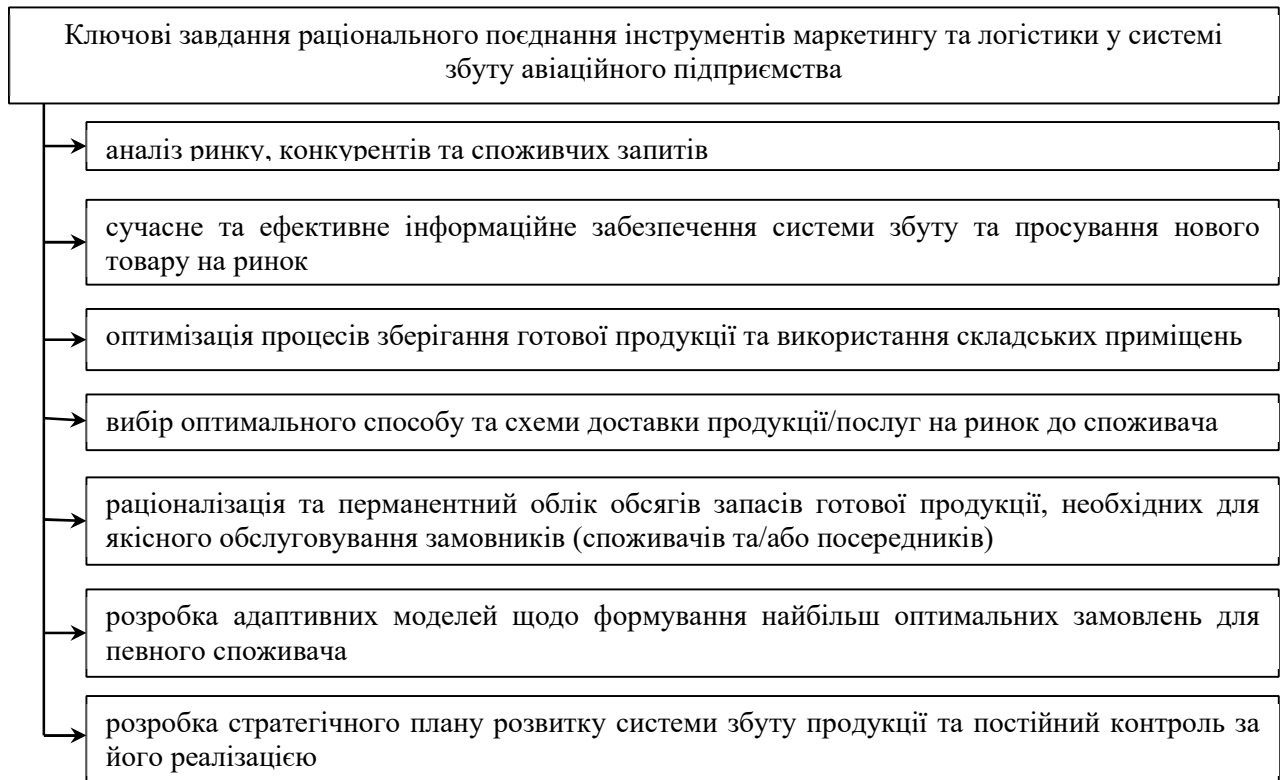


Рис.1. Ключові завдання раціонального поєднання інструментів маркетингу та логістики у системі збуту авіаційного підприємства

Опрацювання основних елементів, які визначають, формують і задають характер збутової політики організації, а також її базові орієнтири, покликана підвищити рівень організованості та керованості потоків руху товару від виробника до кінцевого споживача.

Висновки. Формування збутової політики авіаційного підприємства у ринкових умовах господарювання у ході реалізації стратегічних напрямів та підходів у галузі вдосконалення збутової політики дозволяє враховувати низку особливостей: рівень орієнтації на споживання; терміни зберігання сировини та готової продукції; вимоги до якості продуктів/послуг та їх асортименту; можливість використання аналогів-замінників та ін. Все це дозволить авіаційному підприємству проводити більш ефективну збутову політику, а також якісніше та повніше задовольняти запити сучасних споживачів

Список використаних джерел:

1. Балабанова Л.В., Митрохіна Ю.П. Управління збутовою політикою/ Л.В. Балабанова, Ю.П. Митрохіна. - : навч.посіб. Київ. Центр учбової літератури, 2019. 240 с.

UDC 338.4

PROSPECTS OF RIVER TRANSPORT DEVELOPMENT IN UKRAINE**Nazaretian Oleksandr***National Aviation University, Kyiv**Academic Supervisor – Kateryna Molchanova, PhD in Economic, Associate Professor*

Key words: river passenger and freight transport, transportation demand, inland waterway transport.

The main benefit of river transport operation is its cheapness and safety in comparison with other competing transport modes. Ukraine owns a number of various natural resources including rivers suitable for transport operation, the length of which is about 6000 km. River transport in Ukraine is in a state of decline since the country independence. For instance, if in 1975 the number of transported passengers was 27.9 million passengers, in 2018 the number reached only 596.2 thousand passengers which is only 2% of the 1975 level [1]. Let's consider the main aspects of the operation of river transport in the field of passenger and cargo transportation.

3. Passenger river transportation.

The main navigable roads of Ukraine are the Dnipro River - 1,205 thousand km and its tributaries the Desna River - 520 km and the Pripyat River - 60 km, also, the Danube River - 160 km and partly the Southern Buh River - 155 km [2]. On along whole river routes of Ukraine, there are 12 river ports, which have an appropriate infrastructure for passenger transportation services, including big cities such as Kyiv, Odessa, Cherkasy, Dnipro, Zaporizhyya, Kherson and so on.

4. Freight river transportation.

River transport mainly delivers non-perishable goods due to possible long delivery terms, namely materials for construction or production. So, the main freight (75%) is bulk cargo [3]. The big part (35%) of transportation includes oversized freight (with a mass of one piece of more than 1 ton), 25% of cargoes are not overall (those that are forced to transport in size on open ships or on the deck of cargo ships (combines, tractors, different machinery, etc.) (see Fig.1).

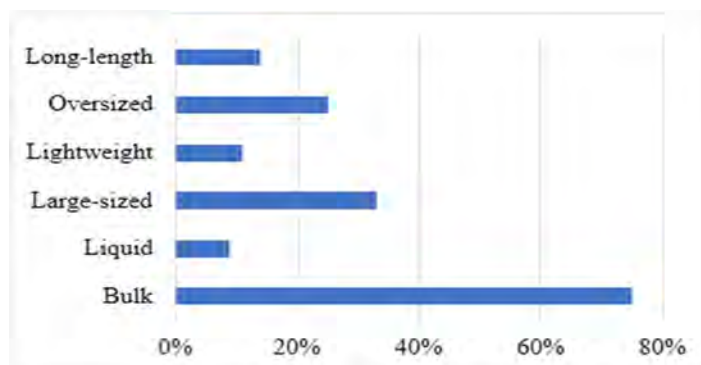


Figure 1. Types of freight transported by river transport

In Ukraine, before the full-scale invasion, the demand for transportation by inland waterways was growing. Cargo owners, primarily metal producers and grain traders, in conditions of economic

instability, rising fuel prices, and increasing incidents of disruptions in rail and road transport, tried to reduce transport costs and improve transport logistics. It should be noted that river transport has a number of advantages over road and rail, which creates the prerequisites for changing logistics routes in favour of water transport:

- 1) carrying capacity: 2 barges and a tug replace 250 trucks, or 100 railway cars and 2 locomotives; the possibility of transportation of large cargoes;
- 2) savings on road repair: 1 million tons of cargo transported by river (redirected from land transport) reduces road repair costs by up to UAH 1 billion. within 4 years;
- 3) environmental friendliness: modern river transport is the most environmentally friendly along with rail and road transport, which significantly increases its competitiveness in view of the latest trends in EU greening and the implementation of relevant standards.

Conclusion

River transport can become a significant part of Ukraine transport system as it is cheaper in operation and have a bigger capacity in both passenger and freight ships. There are a lot of prospective in modernizing passenger river infrastructure as it will enable opening a variety of inland and international routes for tourists. Freight river transport can be more efficient than road and railway mode, especially in delivering materials for construction which can be oversized or overall. Consequently, investing in river transport will bring our transport system new opportunities for logistics tasks and mobile mass transit system for passengers.

References:

4. Krykavskiy Y., Shandrivska O., Shynkarenko N. Services of River Passenger Transport in Ukraine in the Trend of Behavioral Economy. *Transport Means: Proceedings of 24th International Scientific Conference* (Kaunas, 30 September – 02 October, 2020). Kaunas, Lithuania: Kaunas University of Technology, 2020. P. 38-43. URL: https://www.researchgate.net/publication/345390867_Services_of_River_Passenger_Transport_in_Ukraine_in_the_Trend_of_Behavioral_Economy (Last accessed: 10.03.2023).
5. Nezdoyminov, S., & Milashovska, O. (2019). River travel as a direction for the development of tourism in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(1), 148-158. DOI: <https://doi.org/10.15421/111916> (Last accessed: 10.03.2023).
- Крикавський Є.В., Шандрівська О.Є., Шинкаренко Н.В. Дослідження потенціалу річкового транспорту України на засадах концепції сталого розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2019. Вип. 7, № 4(2). С.45-54. DOI: <https://doi.org/10.23939/semi2019.04.045> (Last accessed: 10.03.2023).

UDC 338.47

THE ROLE OF TRAM SYSTEM IN THE LOGISTICS OF PASSENGERS FLOWS IN UKRAINE

Nazaretian Oleksandr

National aviation university, Kyiv

Academic Supervisor – Kateryna Molchanova, PhD in Economics, Associate Professor

Key words: tram transportation, role of transport, passengers' logistics, transport flows.

Trams are railway-based transportation vehicles which are integrated into public transport structure. The benefits of tram systems are bigger passenger capacity than in road transport, the cheaper operation and faster accessibility for passengers in comparison with subway. Ukraine has 18 tram systems which are various sizes and some of them play both strategic and symbolic roles in city transportation logistics.

In order to reduce the number of private car usage and decrease the level of air pollution levels in big cities, a big majority of developed countries are increasingly introducing and reviving tram systems, considered as environmentally sustainable, reliable and able to meet high mobility demands [1]. This mode of transport was firstly introduced in the middle of 19th century. The first horse-drawn tram appeared in Ukraine in Lviv in 1880. In Kyiv, an electric tram appeared even earlier, in 1892, and became the first electric tram on the territory of Ukraine and the entire Russian Empire at that time. The largest tram system in Ukraine now is located in Odesa, the total length of tram routes is 313.5 kilometers. The dynamics of passenger transportation by trams is presented in Fig. 1.

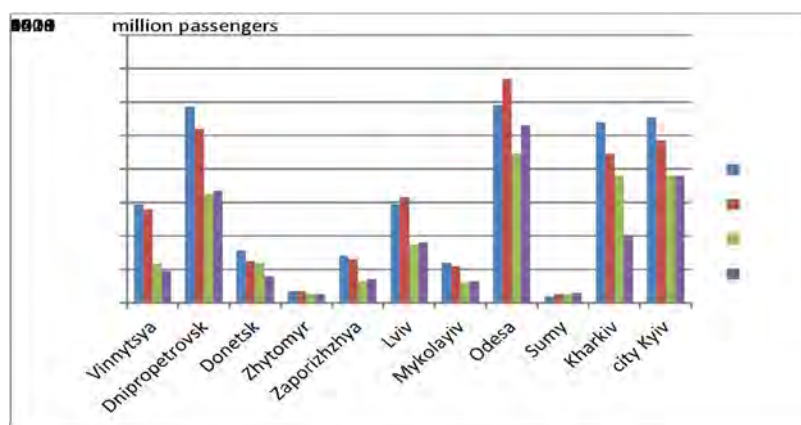


Figure 1. Passenger transportation by tram by region [2]

As can be seen from the graph, the volumes of transportation for 2018-2021 have decreased significantly, which is connected with the pandemic COVID-19. Due to active hostilities in 2022, the volume of transportation is expected to decrease further. We also note that the tram is inferior to trolleybuses and the metro in the volume of passenger transportation. Thus, in 2021, the total number

of passengers transported across Ukraine by trolleybuses was 594 million, by the subway - 483 million, and by trams - 398 million. To date, 12 tram systems operate in Ukraine, another 6 are located in the occupied territories or in the war zone. Almost all existing systems in Ukraine have morally old infrastructure, 95% of trams have ended their statutory service life and require replacement. A significant number of tram lines and power facilities need urgent major repairs or reconstruction of them.

There is a major tram system in the capital of Ukraine Kyiv, the length of which is about 230 km overall, and it consists of 35 routes nowadays. During the time of foundation, Kyiv tram systems had the biggest influence in public transport system and logistics of the whole agglomeration, as it comprised not only passengers' transportation, but freight transportation too. A vital role plays tram transportation in public transport system of the most tourist attractive city in the country Lviv [3]. Note that this is the only transport system in Western Ukraine. The length of the system is approximately 86 km, and it involves 10 routes. One of the tram's features in Lviv that it plays not only a transport role but symbolic and tourist attraction roles too.

The large carrying capacity of tram transport and the low cost of passenger transportation ensure that it maintains its leading role in medium and large cities. Tram lines are built on the periphery of cities to connect large industrial areas with residential areas. In addition, the tram serves other points of concentration of passenger flows (stations, stadiums, etc.). The carrying capacity of the tram line when operating trains with a capacity of 200-230 passengers reaches 12-14 thousand passengers per hour.

Conclusion

There are a lot of cities in Ukraine that own a tram system. However, due to the lack of investment this mode of transport is not attractive for the big majority of passengers including disabled or immobile people. Despite the great advantages of tram transport, its specific weight in transportation is constantly decreasing. Increased motorization of cities complicates the joint operation of tram and road transport on narrow city streets.

References:

1. Guerrieri, M. Tramways in Urban Areas: An Overview on Safety at Road Intersections. *Urban Rail Transit*. (2018). *Urban Rail Transit*, 4(4), P. 223-233. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40864-018-0093-5>.
2. Транспорт України. 2021: статистичний збірник / Державна служба статистики України. 2022. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/10/zb_Transpot.pdf (Last accessed: 15.03.2023).
3. Український трамвай: історія та факти. IGotoWorld.com. URL: https://ua.igotoworld.com/ua/article/564_ukrajinskii-tramvai-istorija-ta-fakti.htm (Last accessed: 15.03.2023).

УДК 656.078.8:656.7

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ**Іванна Онищук,***Національний авіаційний університет, Київ,**Науковий керівник – Володимир Кулик, к.е.н.,**професор кафедри логістики НАУ***Ключові слова:** конкурентоспроможність, послуги, авіакомпанія.

Вступ. На сучасному етапі розвитку авіаційної галузі авіакомпанії знаходяться в високому конкурентному середовищі. Важливою складовою в конкурентних перевагах авіаційних підприємств є бортове обслуговування пасажирів. Саме тому, компанії, які представлені на авіаційному ринку по всьому світу, в конкурентній боротьбі, обирають стратегічні напрямки, які стосуються покращення рівня обслуговування пасажирів та розширенню послуг саме на борту літака. Конкурентоспроможність відіграє значну роль для будь-якої авіаційної компанії, оскільки саме від неї, в більшій мірі, залежить прибуток.

Результати дослідження. Конкурентоспроможність авіаційних підприємств вирішується комплексним рівнем всіх складових. Для оцінки конкурентоспроможності авіаційного підприємства слід використовувати SWOT-аналіз, саме завдяки йому підприємство може вибудувати чітку та більш ефективну стратегію направлену на підвищення своєї конкурентної позиції на ринку. На рис.1 представлено загальні елементи відмінного обслуговування клієнтів в галузі авіаперевезень, які впливають на конкурентоспроможність компанії.

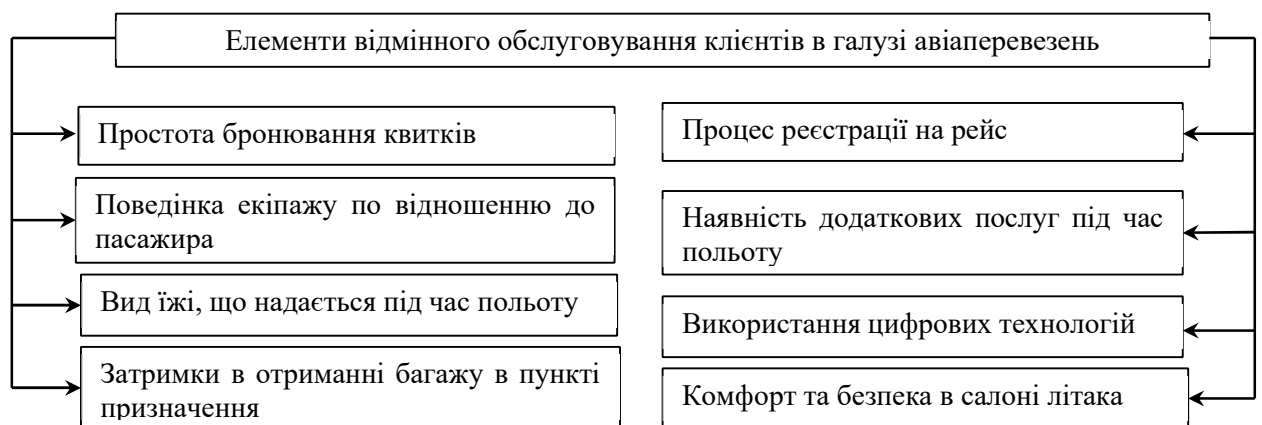


Рис.1. Загальні елементи відмінного обслуговування клієнтів в галузі авіаперевезень, які впливають на конкурентоспроможність компанії [1]

Представлені елементи не є вичерпаними, але вони є основними при оцінці пасажирами якості надання послуг авіакомпанією. Нижче наведемо приклад авіакомпаній з найкращим прикладом досягнення конкурентоспроможності за рахунок переваг бортового обслуговування у 2022 році [5].

Qatar Airways – національна авіакомпанія Держави Катар [4]. Розташована в Досі, бортова продукція авіакомпанії зосереджена на: комфорті, вишуканій кухні, найновіших аудіо- та відеорозвагах у польоті, відзначеному нагородами обслуговуванні та сучасному парку літаків. Qatar Airways обслуговує понад 150 ключових напрямків для бізнесу та відпочинку по всьому світу, маючи флот із понад 200 літаків.

Успіх Singapore Airlines зумовлений її відданістю обслуговуванню клієнтів. Бортові меню в усіх класах обслуговування пропонують вишукані страви, створені групою всесвітньо відомих шеф-кухарів, і всі клієнти можуть насолоджуватися найсучаснішою бортовою системою розваг перевізника, яка пропонує широкий вибір фільмів, музики та ігри. Разом зі своїм підрозділом бюджетного авіаперевізника Scoot Singapore Airlines керує флотом із понад 180 літаків із об'єднаною пасажирською мережею, яка охоплює понад 110 напрямків [2].

Qantas Airways [3]. Спочатку зареєстрована як Queensland and Northern Territory Aerial Services Limited (QANTAS). Qantas має репутацію передового рівня безпеки, експлуатаційної надійності, проектування та технічного обслуговування, а також обслуговування клієнтів. Основним напрямком діяльності Qantas Group є перевезення клієнтів за допомогою двох взаємодоповнюючих брендів авіакомпаній – Qantas і Jetstar.

Висновки

Отже, можна відмити, що конкурувати авіакомпаніям в сучасному світі стає все складніше, оскільки клієнти стають більш вибагливішими до надання послуг, а світові лідери швидко на них реагують та пропонують найкращий сервіс. Досвід великих гравців ринку з авіаперевезень говорить про те, що ведення конкурентного бізнесу потребує постійних змін та вдосконалення надання послуг.

Список використаних джерел:

1. Praveen Singh Examples of Excellent Customer Service in the Airline Industry. Updated February 13th, 2023. URL: <https://www.revechat.com/blog/examples-of-excellent-customer-service-in-the-airline-industry/>
2. Singapore Airlines URL: <https://www.singaporeair.com/>
3. Qantas Airways URL: <https://www.qantas.com/>
4. Qatar Airways URL: <https://www.qatarairways.com/>
5. World's Top 10 Airlines of 2022 URL: <https://www.worldairlineawards.com/worlds-top-10-airlines-2022/>

УДК 658.7:334.012.64

ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИКИ АВІАЦІЙНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ

Володимир Резнік, Данило Бугайко

Науковий керівник – Дмитро Бугайко, доктор екон. наук., доц.

Ключові слова: ефективність, логістика, авіаційні компанії, економічні чинники.

Війна в Україні суттєво вплинула на економічну ефективність авіаційної логістики в країні. Конфлікт призвів до закриття аеропортів, порушення ланцюгів поставок і підвищення рівня безпеки – все це вплинуло на здатність авіаційних компаній ефективно працювати.

Основними наслідками війни в Україні для логістики авіаційних компаній України є: зростання витрат на страхування; порушення ланцюгів постачання; посилення заходів безпеки; заборона пасажирських авіаперевезень.

Війна в Україні суттєво вплинула на економічну ефективність авіаційної логістики, і, ймовірно, знадобиться час, щоб галузь повністю відновилася після завершення конфлікту.

Також серед вітчизняних дослідників питань підвищення економічної ефективності авіаційної логістики слід відмітити праці таких науковців як: Ареф'єва О., Сімкова Т., Жураківський В. [1], Харізашвілі Ю., Бугайко Д., Ляшенко В. [2], Соловйова О., Герасименко І., Пронь С., Кравченко Т., Висоцька І., Валько А., Волковська Г. [3, 4], Войченко Т., Радченко О. [5], Гура С. [6] та інші.

Метою даного дослідження є ідентифікація чинників економічного характеру, які впливають на ефективність логістики авіаційних компаній України.

Фактори, які можуть впливати на ефективність логістики українських авіакомпаній, включають наступні.

1. Витрати на паливо є основною статтею витрат авіакомпаній, і коливання цін на паливо може мати значний вплив на ефективність логістики. Вищі ціни на паливо можуть збільшити собівартість перевезень, що може вплинути на норму прибутку та обмежити кількість рейсів, які може здійснювати авіакомпанія.

2. Стан інфраструктури, включаючи аеропорти, дороги та інші транспортні мережі, також може впливати на ефективність логістики. Неадекватна інфраструктура може призвести до затримок і збоїв, що призводить до збільшення витрат і зниження ефективності.

3. Оскільки Україна значною мірою залежить від імпорту, зміни валютних курсів можуть впливати на вартість запасних частин та інших необхідних ресурсів для авіаційних компаній, що може призвести до збільшення витрат і зниження ефективності логістики.

4. Вартість робочої сили є ще одним важливим фактором, який може впливати на ефективність логістики. Вищі витрати на робочу силу можуть збільшити операційні витрати, що може обмежити кількість рейсів, які може виконувати авіакомпанія, і вплинути на загальну ефективність логістики.

5. Конкуренція з боку інших авіакомпаній може впливати на ефективність логістики, оскільки компанії прагнуть забезпечити конкурентоспроможні ціни та послуги. На висококонкурентному ринку авіакомпаніям, можливо, доведеться більше інвестувати в технології та інфраструктуру, щоб залишатися конкурентоспроможними, що може вплинути на ефективність логістики.

Висновок

Економічні фактори можуть відігравати вирішальну роль в ефективності логістики українських авіакомпаній, і для того, щоб залишатися конкурентоспроможними та ефективними, компаніям важливо відстежувати ці фактори і відповідно коригувати власну логістичну діяльність.

Список використаних джерел:

1. Ареф'єва, О., Сімкова, Т., & Жураківський, В. (2022). Стратегічний розвиток авіатранспортних підприємств в конкурентних умовах. Економіка та суспільство, (44).
2. Харазішвілі Ю.М., Бугайко Д.О., Ляшенко В.І. Сталий розвиток авіаційного транспорту України: стратегічні сценарії та інституційний супровід: монографія / за ред. Ю.М. Харазішвілі; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2022. 276 с.
3. Soloviova O., Herasymenko I., Pron S., Kravchenko T., Vysotska I. Directions of communication relations development in the agriculnural aviation works market // Financial and credit activity: problems of theory and practice. -. Kharkiv, 2022. - P. 238–247.
4. Valko, O. Soloviova, G. Volkovska, I. Herasymenko Construkting a system of aviation safety as a key element of airport service quality // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - Kharkiv,– 2021. – P. 38-50.
5. Войченко Т., Радченко О. Особливості управління маркетингом транспортних послуг. URL: <http://projects.dune-hd.com/bitstream/handle/2010/36667/21-5695.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=277> (дата звернення: 16.03.2023).
6. Гура С.М. (2021). Інституціонально-економічні механізми регулювання розвитку авіаційного транспорту.

УДК 331.1

ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ АВІАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Владислава Руденко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник - Ірина Суворова, к.е.н., доц.

Ключові слова: система мотивації персоналу, авіаційне підприємство, ефективність.

Однією із важливих складових ефективної роботи підприємства будь-якої зі сфер діяльності, зокрема і на підприємствах авіаційної галузі, є вдосконалення процесу управління персоналом на основі посилення мотивації в контексті формування систем стимулів, що спонукають сучасну людину до ефективної та високопродуктивної праці. Працівники мають бути зацікавлені не лише в отриманні максимальної винагороди за свою роботу, а й у реалізації своїх особистих інтересів. Створення дієвої системи мотивації та стимулювання може поєднати інтереси персоналу з цілями організації авіаційної промисловості, забезпечити зацікавленість кожного працівника у максимальному використанні свого потенціалу, підвищити конкурентоспроможність організації.

Процедуру формування та розвитку систем мотивації персоналу підприємств авіаційної промисловості можна розділити на сім етапів, починаючи з аналізу існуючої системи мотивації організацій авіаційної промисловості та закінчуючи регламентуванням та закріпленням нових методів, форм, елементів систем мотивації у внутрішньоорганізаційних нормативних документах [1]. На рис.1. представлено етапи формування системи мотивації персоналу підприємств авіаційної промисловості.

Дані етапи мають логічну і послідовну дію, для прийняття рішення та вибору системи мотивації персоналу, яка буде найбільш доцільною та ефективною для кожного окремо підприємства. Саме тому, на перших етап, проводиться аналіз існуючої системи нарахування заробітної плати на підприємстві, аналізується система мотивації, яка вже впроваджена на підприємстві, задля аналізу її ефективності.

Щодо четвертого етапу, то слід зазначити, що оскільки система мотивації персоналу є підсистемою більших систем (системи управління персоналом, системи управління організацією загалом), то формування її цілей, завдань, принципів впливатимуть такі чинники: мети, завдання, стратегії організації, кадрова політика, корпоративна культура, специфіка виробничого процесу, фінансове становище, характеристики персоналу організації та ін. Результатом даного етапу має стати закріплення письмово вимог до нової системи мотивації та стимулювання персоналу підприємств авіаційної промисловості.

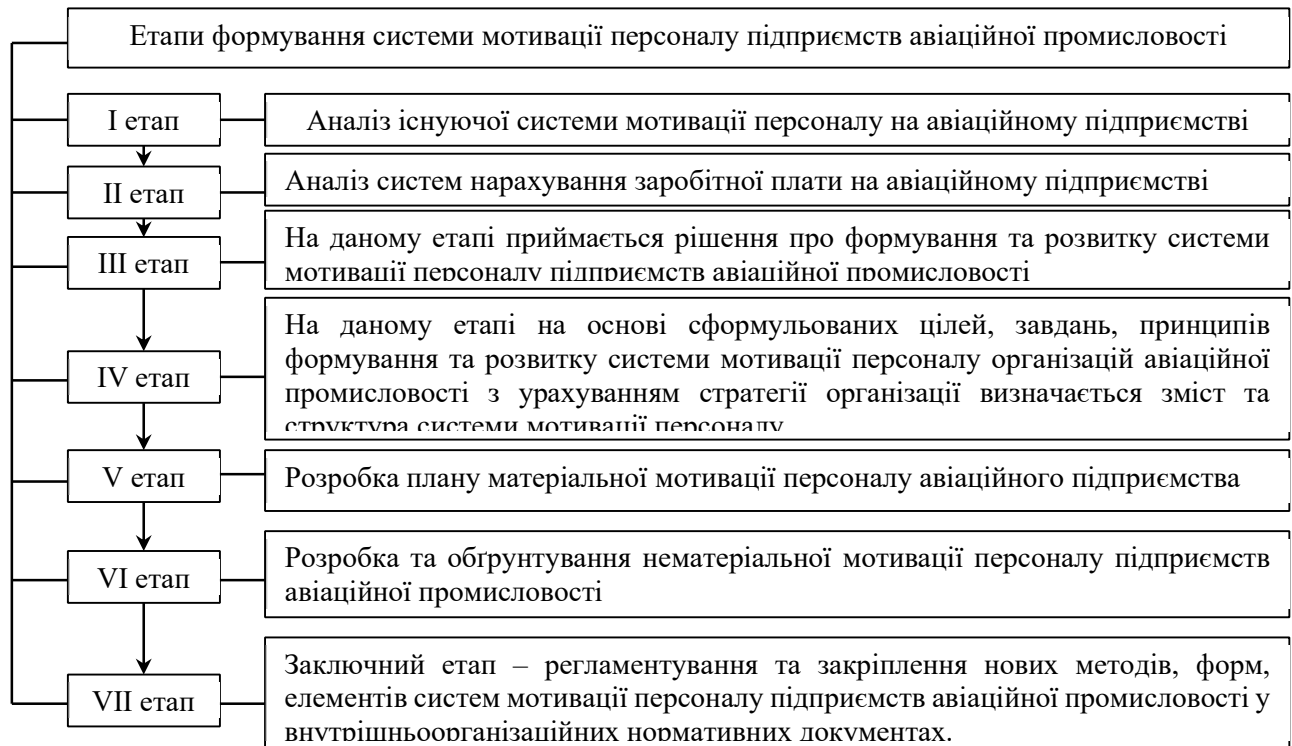


Рис.1. Етапи формування системи мотивації персоналу підприємств авіаційної промисловості

На п'ятому та шостому етапі складається план матеріальної та нематеріальної мотивації персоналу авіаційного підприємства, на основі проведених досліджень на першому та другому етапах [2].

Система мотивації персоналу підприємств авіаційної промисловості має бути обов'язково оформлена у вигляді локальних нормативних актів. Для цього розробляються та випускаються всі необхідні для функціонування регламенти, положення та накази. Після завершення сьомого етапу на підприємстві є повний комплект документів, які описують механізм роботи системи мотивації.

Висновок

Отже, щоб побудувати ефективну систему мотивації персоналу авіаційного підприємства, потрібно ретельно підходити до її розроблення, адже не підкріплені відповідним аналізом заходи запровадження мотивації персоналу можуть призвести до додаткових витрат компанії, які не будуть мати ефекту, а саме не вплинуть на підвищення продуктивності праці працівників.

Список використаних джерел:

1. Лукашевич Ю. Стимулювання персоналу як підтримка стратегічного розвитку підприємства URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Evu/2010_14/Lukashevich%20UL
2. Adi Bhat. Employee Motivation: The Complete Guide. URL: <https://www.questionpro.com/blog/employee-motivation/>

УДК 656.074: 656.7.025

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТВАРИН НА ПОВІТРЯНОМУ ТРАНСПОРТІ

Олеся Самойлюк, Таїсія Разінкіна

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Мирослава Семерягіна, ст.викладач

Ключові слова: повітряні перевезення, живі тварини, правила перевезень

Перевезення тварин на авіаційному транспорті є складним і вимагає від організаторів перевезень великої уваги до деталей. Для того, щоб забезпечити безпеку тварин та їхнє комфортне перевезення, необхідно дотримуватися ряду правил та процедур.

Правила транспортування тварин [2] встановлює основні положення перевезення домашніх, диких та свійських тварин. При перевезенні тварин, чи встановленні власних правил перевезення тварин, необхідно користуватись Законами України «Про захист тварин від жорстокого поводження», "Про ветеринарну медицину" "Про захист населення від інфекційних хвороб" та іншими нормативно-правовими актами.

Перевезення тварин авіатранспортом здійснюється за попереднім погодженням з перевізником та за наявності відповідних документів. Щоб вивезти тварину з країни, спочатку потрібен документ на перевезення тварин. Незалежно від того, чи летить тварина в салоні або в багажному відділенні, вона перевозиться в спеціальному контейнері. Для оформлення супровідних документів необхідно звернутися до служби ветеринарного контролю. Деякі країни (Великобританія, Ірландія, Швеція, Австралія, Нова Зеландія) мають дуже жорсткі обмеження на ввезення тварин – вимагають додаткові щеплення, сертифікати, вимагають карантин (до 6 місяців). Тому є сенс заздалегідь поцікавитися правилами ввезення тварин в країну призначення. Повітряне перевезення собак, котів, птахів та інших тварин здійснюється за умови одержання дозволу авіаперевізника під час бронювання повітряного перевезення, при цьому перевізник визначає й максимальну вагу тварин, яких можна перевозити в пасажирському салоні. Також у пасажирському салоні дозволяється перевозити службових собак, в тому числі собак-поводирів, які супроводжують сліпих і глухих пасажирів. Така собака повинна бути в наморднику і поруч з господарем. Всі інші тварини перевозяться в багажному відсіку ПС [1-3].

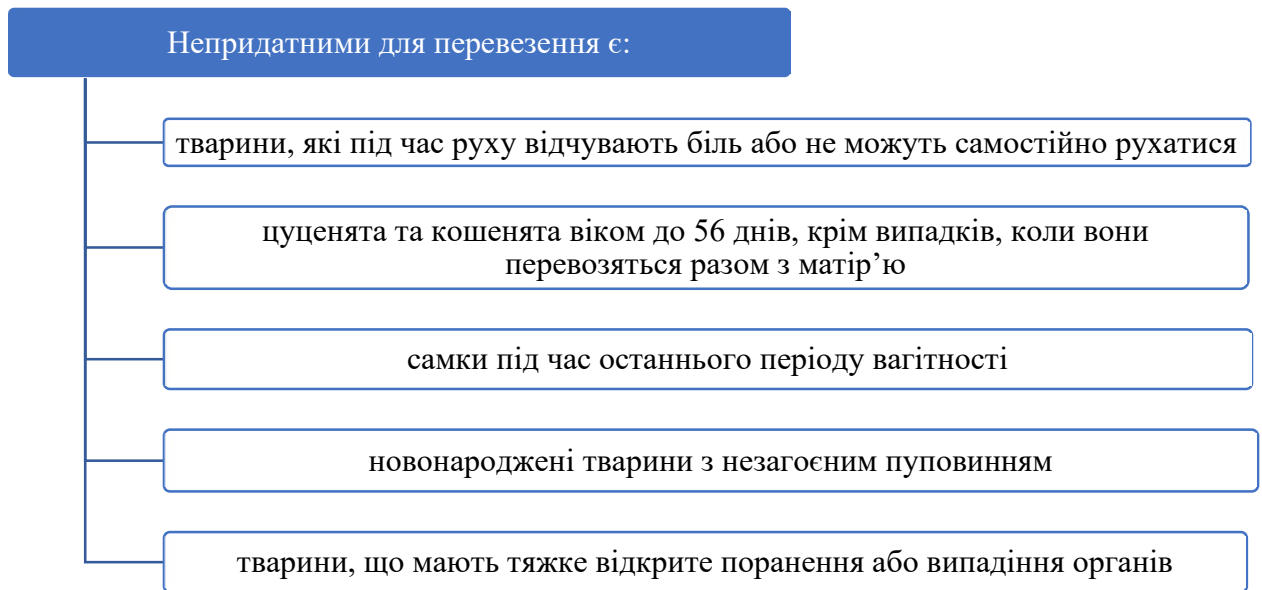


Рис.1 Непридатні для перевезення тварини

Джерело: авторська розробка на основі [2]

Для забезпечення безпечного перевезення використовуються спеціальні контейнери, які відповідають вимогам чинного видання IATA Live Animals Regulation. Процес перевезення повинен бути організований таким чином, щоб забезпечити тваринам необхідний доступ до води протягом усього періоду перевезення. Персонал, який займається перевезенням тварин, повинен пройти відповідну підготовку з курсу перевезення живих тварин авіаційним транспортом [4].

Дотримання високих стандартів IATA допомагає забезпечити безпеку тварин та зменшити стрес, пов'язаний з перевезенням, що дозволяє зробити перевезення тварин на авіаційному транспорті безпечним та ефективним.

Список використаних джерел:

1. NeoVetLab Transportation of animals on board URL: <http://surl.li/fracs>
2. Постанова КМУ № 1402 «Про затвердження Правил транспортування тварин» від 16.11.2021 зі змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1402-2011-%D0%BF#Text>
3. Наказ Державіаслужби України №1239 «Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу» від 26.11.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0141-19#n1381>
4. Наказ Державіаслужби України № 1795 «Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень вантажів» від 19.11.2021. URL: <http://surl.li/fvicj>

UDC 338.4:658.8

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF CRM SYSTEMS IN MODERN CONDITIONS

Diana Soloviova, Tetiana Kisera

National Aviation University, Kyiv

Supervisor – Karpun Olga, PhD in economics, Associate professor

Keywords: CRM systems, business operations, cloud-based solutions, personalization

Introduction. The relevance of the topic is due to the fact that in recent years the concept of customer relationship management (CRM) has undergone a revolution and has become important for companies that want to increase their customer base. CRM systems are powerful software solutions that provide organizations with a centralized hub to capture and store data on customer interactions and manage customer relationships by using automated processes that are tailored to individual company needs. By using CRM system companies can develop more effective strategies on how best they should engage with existing customers while also efficiently targeting new ones. Companies can also improve communication between employees and increase efficiency within business operations.

Many studies by Ukrainian and foreign scientists have been devoted to the issue of introducing CRM systems into the activities of companies. However, the development of the latest technologies, the emergence of artificial intelligence, cloud technologies, etc. require a study of the influence of these tendencies and prospects for the development of CRM systems in new realities.

Materials and methods. The object of the research was the process of customer relationship management using the latest technologies. The purpose of this article is to study the state and prospects for the development of CRM systems using the latest technologies. The market analysis method and the statistical method were used for the scientific justification of the results of the research on the development of CRM systems, which helped to summarize the existing information and, based on this, to make forecasts for the future.

Research results. CRM system has become an integral part of business operations for many organizations since its introduction in the early 1990s. With recent technological advancements, CRM systems have seen a significant transformation over time. Now CRM is complex software for collecting information at the company's divisions, in-depth analysis of the client's needs, and implementing solutions to optimize the process of interaction between the company and consumers.

The goal of implementing a CRM strategy is to manage customer relationships. It means using tools for working with clients to simplify and speed up the sales process, form a contact base, and set up communication channels with clients. The main task of the CRM system is to create a single customer base on one carrier, which reduces the risk of information loss.

For today the move toward cloud-based solutions is one of the most important developments in the CRM industry. In 2020, the worldwide CRM software market is expected to increase by 13.7%, with cloud-based CRM accounting for roughly three-quarters of this growth, per Gartner's research [1]. Furthermore, According to research by Market Research Future (2022), the worldwide cloud-based CRM market would expand by \$54.4 billion between 2022 and 2027. The adaptability, scalability, and affordability of cloud-based solutions are what is driving this trend [2].

Nowadays, CRM is also changing as a result of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) and is progressively being improved. According to a Gartner report, AI will manage 80% of customer support contacts by 2025. The rising availability of data, the need to automate repetitive operations, and the need to offer tailored experiences at scale are the trends driving this movement [3]. By automating typical processes like lead scoring and client segmentation, for instance, these technologies enable sales and marketing teams to concentrate on more strategic initiatives [4].

Another significant development in the CRM industry is the growing significance of personalization, which is also becoming very important for companies and their customers. Research by Accenture found that 91% of consumers are more willing to patronize firms that make useful offers and suggestions. The rising need for personalized experiences and the accessibility of data-driven technologies that allow businesses to provide personalized experiences at scale are what is driving this trend [5].

Conclusions. In conclusion, we can say that the emergence of the latest technologies has influenced the importance of system integration of data, and CRM solutions must also be able to link with a wide range of different systems and platforms in the connected corporate world of today. Effective CRM requires integration with other systems. Communication with other systems is necessary for effective CRM, because problems with integration can lead to inefficiency, data accumulation and poor customer experience. The drive to ensure seamless interactions with multiple touchpoints and the increasing complexity of the digital landscape are driving this trend.

References.

1. Market Share Analysis: CRM Sales Software, Worldwide, 2020. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/4003494>.
2. Global CRM Market 2023-2027. URL: https://www.reportlinker.com/p03034166/Global-CRM-Outsourcing-Market.html?utm_source=GNW.
3. Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021>.
4. An Overview Of AI-Powered Marketing Automation. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/10/26/an-overview-of-ai-powered-marketing-automation/?sh=3adff30e6e83>.
5. Making it personal. URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-pulse-survey.pdf.

УДК 656.7:005.7

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ АЕРОПОРТУ

Дмитро Ставський

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Тетяна Щепіна, к.е.н., доцент.

Ключові слова: логістичний сервіс, логістика аеропорте, організація перевезень.

На першому етапі дослідження було з'ясовано сучасне розуміння логістичного сервісу та ідентифіковано тенденції, які спричиняють його постійне вдосконалення.

Логістичний сервіс - це особливий вид сервісу, що предметно та функціонально спеціалізується на наданні логістичних послуг, тобто операцій, пов'язаних із формуванням та організацією руху матеріальних потоків. Об'єктами логістичного сервісу виступають конкретні споживачі логістичних потоків, а предметом – набір послуг, які їм надають. На будь-якому етапі руху логістичних потоків сервіс має розглядатися з точки зору кінцевого споживача потоку. [1]

При цьому його основа складається з таких шести принципів:

- обов'язковості пропозиції. Підприємство, що реалізує вироби, які потребують обслуговування, але не пропонує споживачу ніяких ніяких видів сервісу, приречене на поразку в конкурентній боротьбі;
- необов'язковості використання. Підприємство зобов'язане пропонувати, але не може нав'язувати клієнтам сервіс, оскільки вибір покупця має бути абсолютно вільним;
- еластичності. Пакет послуг, що надаються, повинен бути достатньо широким – від мінімально широким від мінімально потрібних до максимально доцільних;
- зручності. Сервіс має надаватися в тому місці, в такий час і в такій формі, які б влаштовували покупця.
- раціональної цінової політики. Сервіс повинен бути не стільки джерелом додаткового прибутку, скільки стимулом для придбання товарів і засобом зміцнення довіри покупця до підприємства;
- інформаційної віддачі. У процесі надання послуг потрібно організовувати збір інформації про всі сторони експлуатації товарів, про оцінки клієнтів, про поведінку і форми сервісу конкурентів [2]

Другим етапом дослідження стало дослідження логістичного сервісу аеропорту.

Одним з первинних елементів авіатранспортної системи є аеропорти – підприємства сфери обслуговування, що об'єднуються спільною функціональною зорієнтованістю на задоволення потреб населення з авіаційних перевезень.

Аеропорт - сутність, в рамках якої доводиться оперувати великою кількістю різних матеріальних потоків. Це і потік пасажирів у будівлі аеровокзалу, на пунктах огляду та в накопичувачах; та управління потоком багажу пасажирів – його оптимальне розподілення, доставка до борту, що виконує рейс у встановлений час; також не варто забувати про потік мобільних ресурсів на льотному полі - спецтехніка, автобуси, що доставляють пасажирів до авіалайнера; і, нарешті, велика кількість інформаційних потоків, що забезпечують цю взаємодію.

Традиційно до елементів інфраструктури аеропорту відносять: склади матеріально-технічного постачання (МТП), паливно-мастильних матеріалів (ПММ), місця стоянок для повітряних суден (ПС) зі штучним і ґрунтовим покриттям, авіаційно-технічну базу (АТБ), електропідстанції, авто бокси, вантажні склади, авіаційну наземну техніку, готелі та ін.. Надання високого рівня обслуговування пасажиром, клієнтам і зацікавленим сторонам вимагає добре розроблених, надійних логістичних операцій аеропорту «за лаштунками».

Аеропорт може для себе обрати наступні варіанти системи логістичного сервісу, кожна з яких, в деяких випадках, має свої переваги та недоліки:

1. Логістичний сервіс ведеться тільки персоналом аеропорту.
2. Сервіс здійснюється незалежною спеціалізованою організацією.
3. Виконання сервісних робіт через посередників, на яких лежить повна відповідальність за якість та задоволення претензій по сервісу.

За успішною пропозицією продуктів і послуг стоїть складна логістична мережа, яка вимагає надійного планування, чітких комунікацій, відповідного обладнання та простору, а також структурованої стратегії управління для забезпечення належного обслуговування аеропорту. Сервісний двір, як правило, є центром діяльності, що живить термінал.

Висновок

Питання організації логістичного сервісу аеропорту як ключового вузла перевезення пасажирів та вантажів, потребує детального вивчення, планування та, у багатьох випадках, реструктурування. Адже саме вдалий логістичний сервіс дозволяє зацікавити більше клієнтів користуватися послугами саме цього аеропорту і, відповідно, збільшує прибутковість його діяльності

Список використаних джерел:

1. Мельникова, К. В., et al. "Логістика: навчальний посібник для студентів галузі знань 0306" Менеджмент і адміністрування" всіх форм навчання." (2015).
2. Пшоняк, О. (2010). Логістичний сервіс. *Збірник тез III Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції „Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання “*, 2, 238-238.

УДК 656.7.025:004.451

ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ АВІАКОМПАНІЙ

Марія Тимошенко,

Національний авіаційний університет, Київ,

Науковий керівник – Володимир Кулик, к.е.н.,

професор кафедри логістики НАУ

Ключові слова: блокчейн, авіаційна галузь, пасажир.

Вступ. Технологія блокчейну вже давно вийшла за рамки фінансової індустрії, і сьогодні використання блокчейну можливе в абсолютно різних галузях. Однією з таких є авіаційна галузь: технологічні інновації, спровоковані появою блокчейну, відкривають нові можливості для багатьох її аспектів. Використання блокчейну в авіації може сприяти збільшенню прозорості щодо обслуговування пасажирів, структуризації інформації про них, а також безпеці польотних даних.

Результати дослідження. Блокчейн є розподіленим реєстром, що дозволяє людям, які мають до нього доступ, зчитувати і додавати інформацію. Оскільки мережа блокчейн – децентралізована, не існує якогось центрального хаба, де зберігається вся інформація, або посередника, який узгоджує роботу мережі між 2 сторонами. Ця мережа абсолютно відрізняється від звичних нам централізованих мереж, де обов'язково є головний нод, який координує роботу всієї структури. Блоки в ланцюжку блокчейну не можуть бути змінені або видалені, тому що кожен наступний ланцюжок містить хеш попереднього блоку. Таким чином, ніякі маніпуляції з інформацією в блокчейні не пройдуть непоміченими

Як зазначає І.О. Четверіко: «в технології блокчейн широке коло цілей – від продажу квитків, ідентифікації пасажирів до відстеження багажу та обслуговування пасажирів, що часто літають. Технологія блокчейну несе великі перспективи для модернізації фінансової діяльності, вона дозволяє забезпечити надійність будь-яких транзакцій в Інтернеті, оскільки вся інформація у зашифрованому вигляді фіксується у розподіленому (хмарному) реєстрі, причому підробити чи виправити дані неможливо – всі зміни також фіксуються. Розвиток блокчейну – це великий тренд. Технологія дозволяє оптимізувати регулярні процеси, які авіакомпанія здійснює день у день, в такий спосіб, знизити витрати й витрати персоналу, підвищити швидкість розрахунків» [1].

Традиційна авіаційна галузь має справу із застарілою та розділеною системою, що ускладнює швидкий і безперешкодний обмін інформацією між складними мережами учасників галузі. Саме тут технологія блокчейн в авіації стає великим рятівником.

На рис. 1 представлено переваги блокчейну для авіації.

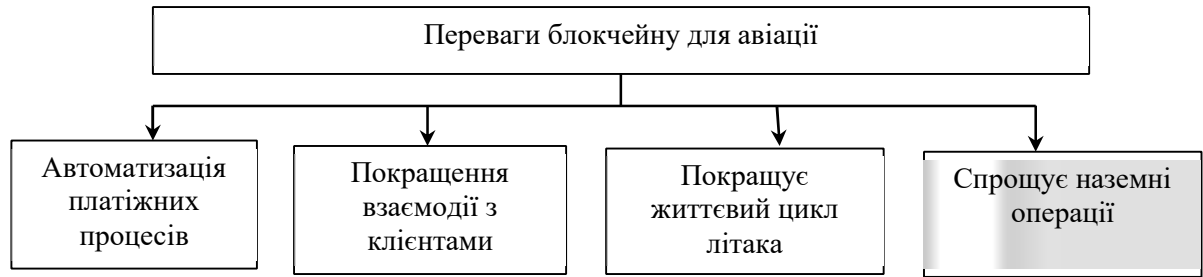


Рис.1. Переваги блокчейну для авіації [2]

Авіакомпанії, які використовують блокчейн, можуть допомогти забезпечити безпечну платіжну систему, дозволяючи клієнтам здійснювати платежі більш впевнено. За допомогою блокчейну можна автоматизувати багато повторюваних процесів, наприклад придбання туристичної страховки, розрахунки за лояльність, сплату податків і зборів тощо.

Технологію блокчейн в авіакомпаніях також можна використовувати для покращення взаємодії з клієнтами. Надаючи пасажиром доступ до інформації про рейси в режимі реального часу, токенизованих квитків, цифрового обліку, прозорості, цілісності даних і біометричної перевірки, неможливо заперечувати той факт, що технологія блокчейн для аеропортів підвищить рівень задоволеності клієнтів. Це ще більше спростить процеси та мінімізує ризик помилок.

За допомогою блокчейну авіакомпанії можуть відстежувати весь життєвий цикл літака, від процесу виробництва до процесу технічного обслуговування та ремонту, що дозволяє краще відстежувати та керувати частинами та компонентами літака.

Загалом, блокчейн трансформує авіаційну галузь, надаючи авіакомпаніям безпечний, ефективний і рентабельний спосіб управління своїми операціями.

Висновки

Авіаційний сектор найкраще підходить для блокчейн-мереж, забезпечуючи, серед іншого, надзвичайно ефективні, оцифровані та непідкупні засоби відстеження компонентів і поставок. Це допомагає покращити безпеку даних, зменшити витрати та підвищити ефективність процесів.

Список використаних джерел:

1. Четверіков І. О. Технологія Blockchain в системі захисту інформації Моделювання та інформаційні системи в економіці : зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2020. Вип. 99. С. 162–169. URL: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/35489>
2. How Airlines Can Save Millions with Blockchain. Sudeep Srivastava February 23, 2023. URL: <https://appinventiv.com/blog/blockchain-in-aviation/>

UDC 338.4

IMPACT OF WAR ON WATER TRANSPORTATION**Ursulian Oleksandr-Albert***National Aviation University, Kyiv**Academic Supervisor – Kateryna Molchanova, PhD in Economics, Associate Professor*

Key words: sea transport, influence of war, perspectives of water transport.

Maritime transport plays a crucial role in the world economy as it is the backbone of global trade, carrying over 80% of the world's trade by volume and supporting industries such as energy, mining, and agriculture [1].

According to the data of United Nations Conference on Trade and Development in 2020, because of the fallout from the COVID-19 pandemic, international maritime trade contracted nearly 4 %, but in 2021 there was a rebound as the global economy started to recover and continued consumer spending, along with an easing in pandemic-related restrictions. Maritime trade grew by 3,2% to a total of 11 billion tons – only slightly below the pre-pandemic level (see Fig. 1).

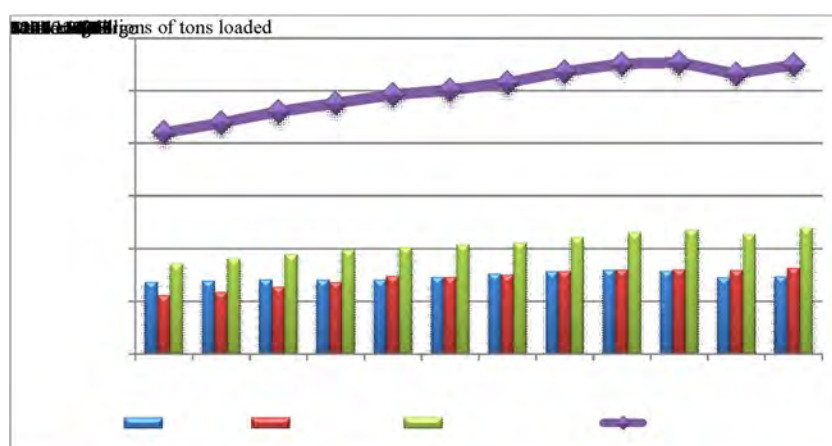


Figure 1. International maritime trade

Overcoming the consequences of the pandemic was not the last challenge for maritime transport. A full-scale war threatens not only the state and the people, but also world shipping. Disrupted regional logistics, the halting of port operations in Ukraine, the destruction of important infrastructure, trade restrictions, increased insurance costs, and higher fuel prices, have all contributed to the logistical hurdles arising in the Black Sea region [2]. They have also contributed to a more costly and unpredictable global trading and shipping environment. Many countries have had to look further afield for suppliers of oil, gas and grain. Consequently, shipping distances increased, along with transit times and costs. It is not possible to associate all developments in global shipping with a specific cause. The war in Ukraine is one of several major issues currently affecting international

maritime transport, compounding other challenges such as the COVID-19 pandemic, port congestion, the need to switch to low carbon fuels, to name but a few. Nevertheless, it is clear that the disruptions and the higher ton-mile demand caused by the war in Ukraine contribute strongly to higher shipping costs (see Fig. 2).

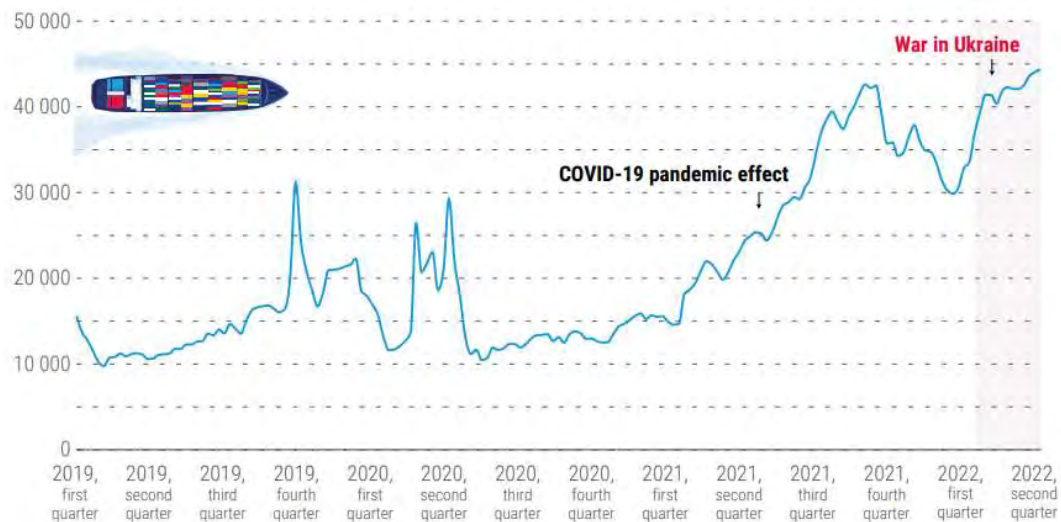


Figure 2. The price of shipping in dollars/day, all shipping markets

The war in Ukraine had a significant impact on the structure of cargo sea flows. Ukraine exported around 50 million tons of grain in 2021. Now, however, they are projected to shrink by 3.8 per cent in 2022. To compensate for the decrease in exports from Ukraine, flows of wheat, soybeans and coarse grain from Brazil, Argentina, and the USA are increasing. The change in the logistics corridors for the delivery of food cargo, the increase in transportation rates, in turn, causes an increase in the prices of products for the population.

Conclusion

Overall, it is difficult to predict with certainty what will happen to maritime transport in Ukraine after a hypothetical victory over Russia. However, it is clear that there are both potential benefits and risks to consider, and much will depend on the political and economic situation in the region in the aftermath of any conflict.

References:

1. Review of maritime transport 2022. *United Nations Conference on Trade and Development*. URL: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210021470/read> (Last accessed: 10.03.2023).
2. Maritime trade disrupted: The war in Ukraine and its effects on maritime trade logistics. *United Nations Conference on Trade and Development*. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/sgsinf2022d2_en.pdf (Last accessed: 10.03.2023).

УДК 658: 355.41

**ВИКОРИСТАННЯ ІТ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИЧНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗСУ**

Ярослав Школенко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Борис Плужніков, к.е.н., доц.

Ключові слова: логістичне забезпечення, логістична база даних (LOGBASE), сили оборони держави.

Серйозним чинником підвищення рівня безпеки у країні є зростання можливостей служб забезпечення з метою максимально можливого задоволення матеріально-технічних потреб сил безпеки. Саме це обумовлює реформування у напрямку підвищення рівня безпеки в країні на засадах вдосконалення логістичного забезпечення та вимагає реальних дій з наближення до світових стандартів управління. Основні проблеми з якими стикаються військові офіцери, які займаються матеріально-технічним забезпеченням, це паперовий облік. Українській Армії надто важко працювати за старими стандартами ведення обліку, а використовувати незахищені ІТ системи вони не можуть, так як інформація є засекреченою, тому використання та перенесення її на інші ІТ платформи є незаконними діями.

Однією з найважливіших аспектів розвитку Збройних Сил України для досягнення стратегічних цілей безпеки держави, оборонного комплексу є запровадження нових реформ у сфері цифровізації. Однією з основних процесів реформування процесів розвитку (ЗСУ) є перехід на ефективну єдину систему логістики за стандартами НАТО.

Починаючи з 2016 року, в Збройних Силах за підтримки країн-партнерів і уряду США, впроваджується автоматизована система управління логістичним забезпеченням. В її рамках розроблена логістична інформаційна система обліку та руху матеріальних засобів (LIS), передача дослідного зразка якої планується ближчим часом. Також впроваджено автоматизовану систему кодифікації військового майна (BULCOD) [1].

Першим етапом спрощення паперового обліку та кращого планування офіцерам логістам військових операцій допоможе перехід на спеціальний софт. Україна впроваджує натівську автоматизовану систему логістики LOGFAS. Члени Альянсу вносять у LOGFAS дані про кількість військових, зброю, потяги, порти, дороги тощо. А система автоматично планує військову операцію на базі цих даних. На шляху від паперових журналів до цифрової логістики є проміжний етап – навести лад із даними. Структурувати щонайменше складський облік має ІТ-система німецької SAP – S/4HANA. Це лише одна з функцій. За задумом Міноборони, у

SAP може вестися облік і планування загалом усіх матеріальних ресурсів. Потім дані передаватимуться в бази LOGFAS, де плануватимуть логістичні операції [2].

Наказом Міністерства Оборони України визначені основні положення логістичного забезпечення ЗСУ. Згідно якого розкрито сутність: «логістична база даних (LOGBASE) – джерело логістичної інформації, через яку здійснюється управління даними оперативного та логістичного характеру, а також надається можливість командуванню НАТО та командувачам (командирам) національних підрозділів отримувати інформацію про спроможності системи логістики у режимі реального часу та проведення аналізу її стану» [3].

Україна починаючи з 2019 року запроваджує поетапний період до входження в єдину базу логістики. Українські військові логісти пройшли багатонаціональне командно-штабне навчання з логістики «LOGDEV-2019», яке проходили в Грузії, а також прийняли участь у подібному форумі в Польщі («CAPABLE LOGISTICIAN-2019») [1]. Але, не зважаючи на активність запровадження даної системи, Україна мала обмежений доступ до LOGFAS. Починаючи з літа 2022 року військові отримали повну ліцензію – без обмеження кількості користувачів на всі модулі даної бази.

Логістичне забезпечення військових частин Збройних Сил України в ході ведення бойових дій є ключовим фактором виконання стратегічних і тактичних концепцій та невід'ємною умовою досягнення перемоги. Впровадження LOGFAS у ЗСУ дозволять створити єдину автоматизовану систему управління логістичним забезпеченням і допоможе обмінюватися інформацією між штабами ЗСУ й НАТО, приймати управлінські рішення для забезпечення безпеки держави та боротьбі за цілісність нашої держави. Сильна Армія - Сильна країна!

Список використаних джерел:

1. Логістичне забезпечення армії: чому в сучасних війнах все вирішує швидкість. URL: <http://pivnich.org.ua/623-logstichne-zabezpechennya-armyi-chomu-v-suchasnih-vynah-vse-virshuye-shvidkst.html> (дата звернення 07.02.2023)
2. Основні положення логістичного забезпечення Збройних сил України: наказ МОУ від 11 жовтня 2016 № 522. URL: <http://arcdrmis.rit.org.ua/WWW/> (дата звернення 07.02.2023)
3. Міст між арміями НАТО. Україна переводить військову логістику на натівську IT-систему LOGFAS. Наскільки складний цей шлях. URL: <https://forbes.ua/innovations/mist-mizh-armiyami-nato-ukraina-perevodit-viyskovu-logistiku-z-paperu-na-nativsku-it-sistemu-logfas-naskilki-skladniy-tsey-shlyakh-07092022-8129> (дата звернення 07.02.2023)

УДК 388.22.021.1

ОЦІНКА КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ АВІАКОМПАНІЙ**Валерія Яковенко***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Ірина Суворова, к.е.н., доц.*

Ключові слова: конкурентоспроможність, авіакомпанії, конкурентні переваги, критерії конкурентоспроможності.

Для успішного функціонування сучасних авіакомпаній у сфері авіаційних перевезень вкрай важливим фактором виступає їх здатність конкурувати у мінливому середовищі. Для визначення конкурентоздатності сучасних авіакомпаній необхідно оцінити їх конкурентні переваги. Зазначимо, що конкурентоспроможність авіакомпаній та оцінка їх конкурентних переваг забезпечується шляхом використання комплексного підходу та визначення вагомих критеріїв, які впливають на ефективність їх діяльності [1]. Комплекс критеріїв забезпечення конкурентоспроможності авіатранспортних підприємств для оцінки їх конкурентних переваг представлено на рис. 1.



Рис. 1. Критерії оцінки конкурентоспроможності авіакомпаній

Безумовно, значним критерієм конкурентоспроможності авіакомпаній є безпека польотів та дотримання міжнародних стандартів безпеки в авіаційній промисловості. Не менш важливим критерієм є фінансові показники. Вони містять в собі: прибуток, витрати та чистий прибуток. Завдяки використанню ефективних стратегій управління фінансами авіакомпанії здатні зменшити витрати та збільшити прибуток. Важливо також оцінювати забезпеченість компанії фінансовими ресурсами для подальшого розвитку та виконання стратегічних планів.

Вагомим критерієм оцінки конкурентних переваг авіакомпаній є рівень сервісу, який надається клієнтам. Він включає: якість обслуговування, комфорт, безпеку та інші аспекти пов'язані з обслуговуванням клієнтів авіакомпаній. Успішна реалізація міжнародних польотів може додатково підвищити конкурентоспроможність авіакомпаній та забезпечити їм ширший ринок збуту. При цьому, дуже важливо оцінювати рівень задоволеності пасажирів та уважно вивчати їх думки, відгуки та скарги [3].

Маркетингова стратегія є важливою задля привабливості авіакомпаній і орієнтована на потенційних клієнтів. Вона складається з: привабливості тарифів, маркетингових акцій, програм лояльності тощо. При оцінці конкурентних переваг авіакомпаній оцінюється рівень узгодженості між маркетинговою стратегією та загальною стратегією авіакомпанії.

На конкурентоспроможність авіакомпаній впливає ефективне використання ресурсів, таких як ресурси палива та енергії. Їх ощадливе використання допомагає сучасним авіакомпаніям зменшити витрати та збільшити ефективність своєї діяльності.

Критеріями оцінки конкурентних переваг авіакомпаній є рівень розвитку мережі маршрутів та партнерських відносин з іншими авіакомпаніями, а також рівень привабливості для інвесторів, включаючи рівень доходів та потенціал розвитку авіакомпанії [2]. При цьому, важливо оцінювати рівень забезпеченості авіакомпанії необхідною технічною базою та ресурсами для розширення мережі маршрутів.

Висновок

Отже, в умовах конкурентного середовища, яке стрімко та динамічно розвивається, з'являється загальна необхідність щодо оцінки та аналізу конкурентних переваг авіакомпаній. Це дає можливість сучасним авіакомпаніям оцінювати свої конкурентні переваги опираючись на узагальнення критеріїв оцінки конкурентоспроможності. На основні запропонованих критеріїв сучасні авіакомпанії зможуть отримувати необхідну інформацію щодо переваг та недоліків своєї діяльності.

Список використаних джерел:

1. Суворова І. М. Критерії оцінки конкурентоспроможності авіатransпортних підприємств України. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2014. № 26. С. 327–333.
URL: <https://www.cceeol.com/search/article-detail?id=470305>.
2. Скоробогатова Н. Є., Корчак А. О. Конкурентоспроможність авіаційної галузі України на світовому ринку. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2017. № 11.
URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/103817>.
3. Вовк О., Камишина С., Очеретяна С. Конкурентоспроможність авіатransпортних підприємств в умовах розвитку міжнародного авіаційного простору. *Причорноморські економічні студії. Економіка та управління підприємствами*. 2019. № 48-2. С. 31–35.
URL: <https://doi.org/10.32843/bses.48-35>.

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СЕРВІС»

Голова: **Разумова К.М.**, д.е.н., проф., Завідувач кафедри організації авіаційних робіт та послуг

Секретар: **Огієнко А.В.**, д.е.н., доцент.

УДК 656.7.071

РОЛЬ БОРТОВОГО СУПРОВОДУ

Бережна В.К., Інфантіно М.П.

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Трюхан О.М., к.т.н., доцент.

Ключові слова: Бортівий супровід ,пасажирів, надзвичайні ситуації, комунікація.

Бортівий супровід є невід'ємною частиною авіаційної промисловості та відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки та комфорту пасажирів під час польоту. Однак, на жаль, іноді пасажирів можуть стати причиною проблем для бортівого супроводу, особливо коли вони поведуться неадекватно або агресивно. Це може стати викликом для команди бортівого супроводу, яка повинна бути готова до таких ситуацій та вміти їх вирішувати.

У даній статті будуть розглянуті проблеми, пов'язані зі складними пасажирів, та роль бортівого супроводу в їх вирішенні.

Опис використаних джерел: наукові статті, книги, законодавчі акти, інтернет-ресурси тощо, які дозволили провести аналіз та зіставлення інформації про роль бортівого супроводу.

Опис методів збору даних: це може бути опитування бортівого супроводу та пасажирів, спостереження за роботою бортівого супроводу під час польоту, вивчення статистичних даних про інциденти та аварії на борту літака.

Опис методів обробки даних: зазвичай це аналіз даних, який виконується за допомогою статистичного програмного забезпечення. Наприклад, дослідник може порівняти кількість інцидентів, пов'язаних з безпекою на борту літака, коли присутній бортівий супровід, і коли його немає.

Складні пасажирів можуть бути причиною різних проблем на борту літака, включаючи порушення порядку, агресивність, неприємну поведінку або поведінку, яка може поставити під загрозу безпеку польоту. У таких випадках бортівий супровід повинен діяти швидко та професійно, щоб забезпечити безпеку всіх пасажирів та екіпажу.

Наступним аспектом ролі бортового супроводу є здатність діяти в надзвичайних ситуаціях. Бортпроводники проходять спеціальне навчання, яке включає тренування на випадок пожежі, аварії з водою та інші надзвичайні ситуації. Вони також надають допомогу пасажиром під час евакуації літака у разі потреби. Бортовий супровід є ключовим елементом безпеки польоту, оскільки вони можуть забезпечити ефективну координацію дій та допомогти знизити ризики для пасажирів та екіпажу.

Однією з ролей бортового супроводу в таких ситуаціях є попередження та попередження пасажирів про правила поведінки на борту. Інструктаж перед вильотом містить інформацію про правила поведінки та наслідки їх порушення. Це може допомогти зменшити кількість складних пасажирів на борту та забезпечити безпеку польоту.

Крім того, команда бортового супроводу повинна мати навички розуміння та взаємодії з різними типами пасажирів, включаючи тих, які можуть бути важкі для обслуговування. Вони повинні бути готові до вирішення ситуацій, коли пасажир відчуває дискомфорт або має проблеми зі здоров'ям.

У разі виникнення складної ситуації, такої як поведінка, яка може створити небезпеку для інших пасажирів або екіпажу, бортовий супровід повинен негайно діяти. Вони можуть застосовувати різні підходи до вирішення проблеми, такі як розмова з пасажиром, попередження про наслідки, призупинення подальшого обслуговування або запровадження інших заходів, щоб забезпечити безпеку на борту.

У разі неможливості вирішити проблему, бортовий супровід може ухвалити рішення про відмову від перевезення пасажирів. Це може бути необхідним заходом, щоб забезпечити безпеку на борту та запобігти можливим інцидентам під час польоту.

Далі, бортовий супровід повинен мати знання щодо можливих причин поведінки складних пасажирів, таких як страх перед літаком, боязнь закритих просторів або медичні проблеми. Це допоможе знайти правильний підхід до кожної ситуації та вирішити її безпечно для всіх.

Нарешті, бортовий супровід повинен бути готовим до різних сценаріїв, які можуть виникнути в разі конфліктної ситуації зі складними пасажиром. Це може включати в себе застосування спеціальних технік деескалації та співпрацю з іншими членами екіпажу.

Висновок: Отже, бортовий супровід грає дуже важливу роль у забезпеченні безпеки та комфорту пасажирів під час польоту. Однією з головних обов'язків бортового супроводу є взаємодія з пасажиром, зокрема з тими, які можуть створювати проблеми.

Незважаючи на те, що більшість пасажирів поведуться належним чином та співпрацюють з бортовим супроводом, іноді зустрічаються складні пасажирі, які можуть

створювати різні проблеми. У таких ситуаціях бортовий супровід повинен діяти швидко та ефективно, використовуючи свої професійні навички, щоб забезпечити безпеку всім на борту.

Найважливіші риси характеру для успішного боротьби з проблемними пасажиром - це терплячість, емпатія, толерантність та досвід. Бортовий супровід повинен вміти правильно розуміти стан пасажиром та діяти відповідно до ситуації, завжди з урахуванням безпеки всіх на борту.

Таким чином, бортовий супровід грає ключову роль у забезпеченні безпеки та комфорту пасажирів, зокрема тих, які можуть створювати проблеми. Їхні професійні навички та вміння правильно взаємодіяти з різними типами пасажирів допомагають забезпечувати успішний польот та запобігати можливим інцидентам на борту.

Список використаних джерел

1. Інтернет-ресурс авіакомпанії "МАУ": <https://www.flyuia.com/ua/ua/services/on-board/on-board-service>
2. Інтернет-ресурс авіакомпанії "Air Україна": <https://www.flyuia.com/ua/ua/services/on-board/on-board-service>
3. Стаття на порталі "Українська правда": <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/07/31/241919/>
4. Стаття на порталі "Транспортний бізнес": <https://www.transport-business.com.ua/uk/articles/the-role-of-flight-attendants-on-board>

УДК 656.7.071-057.166:351.814.2(043.2)

ПЕРЕДПОЛЬОТНА ПІДГОТОВКА БОРТПРОВІДНИКІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ПОЛЬОТУ

Тетяна Дадіжа, Карина Степанченко
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Олег Трюхан, к.т.н., доц..

Ключові слова: передпольотний інструктаж, бортпроводник, безпека польоту

Актуальність теми: забезпечення безпеки польоту є основою виконання функціональних обов'язків члена кабінного екіпажу [3, с.82]. Окрему роль в цьому питанні займає передпольотна підготовка бортпроводника як вагомий фактор для подальшого безпечного виконання польоту.

Передпольотна підготовка є суттєво важливою частиною роботи бортпроводників. Проте даний етап підготовки до польоту зазвичай знаходиться поза увагою пасажирів, хоча є основним при забезпеченні їхньої безпеки.

В залежності від тривалості рейсу, кількості членів екіпажу пасажирського салону обов'язки під час підготовки до польоту можуть відрізнятися. Незмінними є лише основні складові передпольотної підготовки, що необхідні для забезпечення безпеки пасажирів.

Передпольотний інструктаж є важливим, адже від якості його проведення залежить результат виконання функціональних обов'язків кабінного екіпажу. Мета його полягає в забезпеченні безпечного, комфортного польоту з ефективною роботою в команді. Брифінги відрізняються в залежності від авіакомпанії, типу ПС, кількості екіпажу. Зазвичай проводяться у спеціально побудованих центрах для проведення інструктажів.

До основних етапів передпольотного інструктажу відносять: знайомство з командою, повідомлення від старшого бортпроводника про номер рейсу, реєстрацію ПС, час призначення та відправлення, орієнтований час прибуття. Обговорення що стосуються кількості пасажирів, спеціального харчування на борту ПС, пасажирів з особливими потребами, а також VIP-персон. Наступними етапами брифінгу є перевірка наявності таких речей як паспорт, ліцензії члена екіпажу, інструкції, посвідчення особи члена екіпажу. Далі задаються індивідуальні питання кожному члену екіпажу для перевірки актуальності їх знань. В основному вони стосуються процедур безпеки, типу ПС та надання першої медичної допомоги. При наданні неправильних відповідей на ці запитання член екіпажу буде знятий з рейсу.[1]

При брифінгу ще одним з етапів є перевірка зовнішнього вигляду бортпроводників.

При прогнозах турбулентності важливим є корегування графіку виконання обов'язків між бортпроводниками. Це стосується надання їжі та напоїв до або після потрапляння в зону турбулентності.

Після брифінгу члени екіпажу піднімаються на борт літака. Пілоти відправляються перевіряти справність систем літака, а бортпроводники оглядають пасажирську кабіну літака. Виконуючи огляд перед бортпроводником постає завдання перевірити:

- кожне пасажирське сидіння і столик на справність та чистоту;
- наявність необхідних гігієнічних засобів у туалетних кімнатах;
- багажні полиці на відсутність сторонніх предметів;
- наявність та справність аварійно-рятувального обладнання;
- наявність та відповідність бортового харчування.[2]

Якщо під час перевірки помічено несправність бортпроводник повинен повідомити про це керівництву, аби спеціальна служба відремонтувала або замінила зламане обладнання.

Після проведення усіх необхідних перевірок бортпроводники зустрічають пасажирів біля входу на борт ПС.

Коли усі пасажирі піднялися на борт і зайняли свої місця бортпроводники готують пасажирську кабіну для зльоту. Перш за все, член кабінного екіпажу перевіряє чи всі пасажирі на своїх місцях і пристебнуті. Потім контролює щоб всі сидіння були у вертикальному положенні, підлокітники опущені, столи підняті, багажні полиці закриті, шторки ілюмінатора опущені. Необхідно перевірити що аварійні виходи не заблоковані і до них є доступ. Усі ці правила є дуже важливими і обґрунтовані забезпеченням безпеки під час зльоту ПС. Наприклад, необхідність опускати шторки ілюмінатора пояснюється тим, що при опущених шторках око людини адаптується до природнього освітлення і таким чином більша ймовірність, що при аварійній ситуації людина швидко адаптується і покине літак.

Після підготовки пасажирської кабіни до зльоту бортпроводники зачиняють двері, подають сигнал про готовність командирів ПС і проводять демонстрацію аварійно-рятувального обладнання пасажирам.

Висновок: Одним з основних моментів підготовки бортпроводників до виконання безпечного польоту є брифінг до якого входить інформування бортпроводників про особливості виконання польоту, а також перевірка зовнішності, базових знань членів кабінного екіпажу. Недостатній рівень володіння компетенціями може призвести до зняття з рейсу або навіть звільнення. Для підтримки рівня кваліфікованості члену кабінного екіпажу необхідно вдосконалювати отримані знання, залишаючи їх на високому рівні.

Список використаних джерел:

1. What Happens During A Cabin Crew Pre-Flight Briefing? URL: https://simpleflying.com/cabin-crew-pre-flight-briefing/?newsletter_popup=1 (дата звернення 08.03.2023).
2. Pre-Flight Checks: The First And Most Important Task For Cabin Crew URL: <https://simpleflying.com/cabin-crew-pre-flight-checks-guide/> (дата звернення 09.03.2023).
3. Трюхан О.М., Дадіжа Т.Ю., Степанченко К.Р. Значення підготовки бортпровідника у забезпеченні безпеки польотів та авіаційної безпеки. Тези доповіді. X Всесвітній конгрес “Авіація в XXI столітті” – “Безпека в авіації та космічні технології”. Секція 8. Культура безпеки авіації: управління факторами загроз і ризиків 28-30 вересня 2022 року. Україна, м. Київ, НАУ.-С. 82-84 URL: <http://congress.nau.edu.ua/2022/> (дата звернення 13.03.2022).

UDC 656

PROBLEMS AND RISKS OF CONTAINER EXPORT IN UKRAINE

Yurii Dzherdzh

National Aviation University, Kyiv

Scientific supervisor: Ukrainskyi Y.O., associate professor

Keywords: container export, local infrastructure, export customs, regulations, international trading.

Container export plays an important role in Ukraine's economy and trade, as it allows Ukrainian businesses to access international markets and increase their competitiveness. It can facilitate regional economic integration by connecting Ukraine with neighboring countries and creating new opportunities for cross-border trade and investment.

In the export of containers, a very important role is played by local structures that serve for transportation or storage within the country. Therefore, some key elements of local transport were selected for analysis.

There are several problems that can affect container export in Ukraine, including:

1. Infrastructure constraints: Ukraine's transportation infrastructure, including roads, railways, and ports, has suffered from underinvestment and lack of maintenance. This can result in bottlenecks, delays, and increased costs for container transport. The inadequate infrastructure also limits the capacity of ports and terminals, which can lead to congestion and reduced efficiency.

2. Customs procedures: Despite recent improvements, the customs procedures in Ukraine can still be complex and time-consuming. This can cause delays in the clearance of containers and increase the risk of corruption and fraud. The lack of transparency and consistency in customs procedures can also create uncertainty for exporters and shipping lines.

3. Security risks: Ukraine is located in a region with ongoing conflicts and security risks, which can affect container transport. The risk of theft, damage, or disruption of containers is higher in areas of instability, and the insurance and security costs for container transport can be higher in Ukraine than in other countries.

4. Legal and regulatory framework: The legal and regulatory framework for container transport in Ukraine can be fragmented and inconsistent. There are often overlapping responsibilities among different government agencies, which can lead to confusion and delays. The lack of clear rules and procedures for container transport can also make it difficult for exporters and shipping lines to comply with regulations.

Conclusion

To take a key part in international trading the country should optimize and improve some domestic sectors. The government could allocate resources to improve the transport infrastructure, including roads, railways, and ports. This could reduce bottlenecks, improve efficiency, and increase capacity, which would enhance the competitiveness of Ukrainian exports. The government and private sector could work together to enhance security measures for container transport, including improving security infrastructure, increasing security personnel, and implementing tracking systems. This would reduce the risk of theft, damage, and disruption of containers and increase the confidence of exporters and shipping lines in the safety of Ukrainian transport.

References:

1. Martyniuk V.P. The customs system of Ukraine and its fiscal and regulatory potential // State and regions. - "Economy" series. –2018. : 86-94.
2. L. M. Dedyeva. Modern trends in the development of the export potential of Ukraine // Foreign trade: economics, finance, law.– 2018. : 171–175.

UDC 338.47

A PLAN TO RESTORE THE AVIATION INDUSTRY IN UKRAINE AFTER THE END OF A FULL-SCALE INVASION

Kateryna Yevdokymenkova

National Aviation University, Kyiv

*Scientific adviser: Semchenko N.O.,
candidate of technical sciences, associate professor*

Key words: aviation industry, Ukrainian aviation, international airlines, restoring.

The aviation industry in Ukraine has suffered repeatedly last years and finally suffered a significant setback due to the full-scale invasion of the country by Russian troops. Damage to airports, loss of aircraft and lack of demand for air transportation are today's realities that require immediate action to improve the economic condition of the Ukrainian aviation industry. A plan to restore the aviation industry in Ukraine is necessary to revive the country's economy and restore the confidence of the international community in the safety of air travel in Ukraine.

The analysis of the aviation industry for previous years indicates a high potential for development, as investment and market reforms fueled the aviation sector before the war. The growth of users in the civil aviation sector from 4 million to over 7.5 million in the period from 2010 to 2019, gradual liberalization of the aviation market, and the Open Skies Treaty between Ukraine and Europe provided a confident boost for the implementation of the aviation industry [1]. The full-scale invasion has completely shut down civil aviation in Ukraine and destroyed its airports.

The first step in restoring the aviation industry in Ukraine is to rebuild the damaged infrastructure. 12 out of 19 Ukrainian civilian airports have been damaged since the start of the full-scale war. The airports and runways need to be repaired, and the air traffic control systems need to be restored to ensure the safety of air travel. This can be achieved by investing in the latest technology and infrastructure, such as advanced radar systems, communication equipment, and navigation aids. Additionally, new and modern airports can be built to attract more airlines and passengers.

The next step in the recovery of the aviation industry in Ukraine may be to increase the confidence of passengers. This can be achieved by improving safety measures, such as increasing security checks and enhancing onboard safety equipment. Additionally, the government can collaborate with airlines to create campaigns to reassure passengers of the safety of air travel in Ukraine [2]. This can be done by emphasizing the implementation of international safety standards, highlighting the quality of Ukrainian pilots, and showcasing the country's beautiful destinations.

Last suggested step, but not least in restoring the aviation industry in Ukraine is to collaborate with international airlines. International airlines can play a significant role in boosting the confidence of passengers and investors. Collaboration with international airlines can improve the international

image of Ukraine and restore confidence in the safety of air travel, which can lead to increased tourism and business activity [3]. In order to attract international airlines for cooperation, it is necessary to adhere to the following strategies: the government can offer reduced taxes and fees, financial assistance, and other incentives to international airlines or can work with international organizations, such as the International Air Transport Association (IATA), to ensure that Ukraine meets international safety and operational standards. This can improve the international image of Ukraine and raise confidence in the safety of air travel.

Conclusion: The full-scale invasion of Ukraine has had a severe impact on the aviation industry. However, with the right approach and investments, the aviation industry can be restored to its pre-invasion levels. The proposed strategies for attracting investors will help accelerate the process of industrial recovery. The plan presented in this article can help to restore the aviation industry in Ukraine and contribute to the country's economic growth.

References:

1. Vidbudova Ukrayiny: pryncypy ta polityka / Centre for economic policy research. – 2022. – P. 252-257.
2. Dr. Matthew O. Thomas. Oxford Business Group. Ukraine's Aviation Industry: Key Challenges and Opportunities for Growth. – 2022. URL: <https://oxfordbusinessgroup.com/blog/dr-matthew-o-thomas/ukraine%E2%80%99s-aviation-industry-key-challenges-and-opportunities-growth>
3. Transport policy responses to the war in Ukraine / International transport forum. – 2022. – №3.

УДК 004.621.396.6:614.888

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ СУДЕН У САНІТАРНІЙ АВІАЦІЇ

Жданова Вікторія

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Пронь С.В., к.т.н., доцент,

Ключові слова: *безпілотні авіаційні комплекси, дрони, санітарна авіація, потерпілий, медичні препарати.*

Метою дослідження є визначення потенціалу безпілотних суден у санітарній авіації та аналіз можливостей їх використання для ефективного транспортування медичних вантажів та надання медичної допомоги в екстрених ситуаціях.

Для дослідження даної теми було використано різноманітні джерела, зокрема нормативно-правові документи та наукові публікації. Був проведений аналіз використання безпілотних літальних апаратів у медичному захисті населення в Україні та провідних країнах світу.

Застосування безпілотних літальних апаратів у санітарній авіації стало актуальним напрямком розвитку медичної технології. Безпілотні літальні апарати (БпЛА) можуть бути використані для транспортування хворих та поранених до лікарень для надання необхідної медичної допомоги, а також для доставки медичних препаратів і обладнання до віддалених районів, де немає доступу до медичної допомоги [2].

Застосування безпілотних літальних апаратів в санітарній авіації може забезпечити швидкий та точний аналіз медичної ситуації на місці події. Безпілотні літальні апарати оснащені високотехнологічними системами спостереження, що дозволяють зібрати детальну інформацію про хворого або пораненого та надати її медичному персоналу для подальшого аналізу.

Доставка медичних препаратів та обладнання за допомогою безпілотних літальних апаратів може значно зменшити витрати на транспортування, оскільки такі апарати є більш економічними в експлуатації порівняно з традиційними літальними засобами.

Крім того, безпілотні літальні апарати у санітарній авіації можуть допомогти підвищити якість та швидкість надання медичної допомоги. Безпілотні літальні апарати можуть доставляти хворих та поранених безпосередньо до спеціалізованих медичних установ, де доступні висококваліфіковані лікарі та медичне обладнання, що дозволяє швидко та ефективно надавати необхідну допомогу. Це може бути особливо корисно в надзвичайних

ситуаціях, коли кожна хвилина може мати вирішальне значення для життя хворого або пораненого.

У країнах ЄС також широко використовуються безпілотні літальні апарати для медичних потреб. В Німеччині, наприклад, безпілотні літальні апарати використовуються для доставки дефібриляторів. Безпілотники, такі як Deficopter, можуть збільшити шанси на порятунок людей під час екстрених ситуацій, особливо в важкодоступних місцях, до яких не можуть дістатися машини швидкої допомоги. Коли БпЛА долітає до потерпілого, він скидає дефібрилятор, яким можуть скористатися люди, які знаходяться поруч з постраждалим не чекаючи прибуття медиків. Один такий БпЛА може швидко доставити дефібрилятор пацієнту в радіусі 1,2 км², що підвищує шанси на порятунок потерпілих з 8 до 80%. У порівнянні з традиційним часом реагування швидкої допомоги, ця система дозволяє досягти аналогічного результату лише в 4,3% випадків. Безпілотники перехоплюють дзвінки в службу швидкої допомоги та відправляються на місце події. Завдяки встановленій на них камері, пілотно-оператор в реальному часі може вести спостереження та давати підказки тим людям, які в даний момент намагаються надати допомогу потерпілому [7].

Незважаючи на багато переваг безпілотних літальних апаратів у санітарній авіації, існують також певні виклики та обмеження їх використання. Одним з основних викликів є технічні та технологічні обмеження безпілотних літальних апаратів, такі як обмежена потужність акумуляторів та обмежена максимальна дальність польоту. Крім того, потрібно вирішувати питання безпеки польотів та забезпечення конфіденційності медичних даних пацієнтів [1].

Застосування БпЛА в санітарній авіації в Україні має значний потенціал для покращення якості та швидкості медичної допомоги, зменшення витрат на транспортування хворих та поранених, а також зниження ризику виникнення людських помилок під час проведення медичної евакуації.

На сьогоднішній день в Україні вже є досвід використання БпЛА в санітарній авіації. Наприклад, в Києві вже успішно застосовувалися БпЛА для доставки крові до місць надзвичайних подій та для перевезення медичних препаратів. Проте, для широкомасштабного використання БпЛА в санітарній авіації в Україні потрібно вирішити певні технічні, технологічні, безпекові та правові питання [6].

Один з основних технічних викликів - це обмежена потужність акумуляторів та обмежена максимальна дальність польоту. Однак, ці проблеми можуть бути вирішені за допомогою використання більш продуктивних акумуляторів та покращення техніки навігації

БПЛА. Крім того, потрібно вирішити питання безпеки польотів та забезпечення конфіденційності медичних даних пацієнтів.

У правовому аспекті, потрібно розробити відповідний законодавчий фреймворк, що би дозволяв використовувати БПЛА в санітарній авіації. Для цього можна взяти за основу законодавство країн, які вже використовують БПЛА в санітарній авіації, або розробити власний законодавчий акт, який би враховував особливості української санітарної системи та забезпечував безпеку польотів та конфіденційність медичних даних [3].

Незважаючи на ці виклики, перспективи розвитку БПЛА в санітарній авіації в Україні є дуже високими. Впровадження цієї технології може значно зменшити час, необхідний для транспортування хворих та поранених, збільшити швидкість та якість медичної допомоги та знизити ризики, пов'язані з людським фактором. Крім того, використання БПЛА може дозволити здійснювати евакуацію пацієнтів з важкодоступних або віддалених місць, що важливо для покращення санітарної ситуації в різних регіонах України [6].

Існує декілька моделей БПЛА, які можуть бути застосовані в санітарних роботах. Ось кілька прикладів:

1. DJI Matrice 300 RTK - це БПЛА преміум-класу, який може працювати до 55 хвилин на одному заряді та досягати швидкості до 82 км/год. Він має високу точність GPS та систему навігації, що дозволяє виконувати місії навіть в умовах обмеженої видимості. Цей БПЛА може бути обладнаний з камерою з оптичним зумом 20x та з тепловізійною камерою з роздільною здатністю 640x512 пікселів, що дозволяє використовувати його для пошуку та евакуації потерпілих у складних умовах.

2. DJI Mavic 2 Enterprise Dual - це компактний БПЛА, який обладнаний тепловізійною та оптичною камерами. Він може працювати до 31 хвилини на одному заряді та досягати швидкості до 72 км/год. Його можна використовувати для пошуку та евакуації потерпілих, моніторингу довкілля та виконання інших санітарних робіт.

3. Aeronex Firefighting Drone - це БПЛА, призначений для гасіння пожеж. Він може відтягувати до 100 кг води, що дозволяє швидко та ефективно гасити пожежі в складних умовах. Крім того, він може бути використаний для пошуку та евакуації потерпілих під час пожежі.

4. EHang 216 - це БПЛА, який може перевозити до двох пасажирів. Цей БПЛА може бути використаний для евакуації хворих або поранених з важкодоступних місць, що значно зменшує час, не зважаючи на дорожні затори та інші обмеження, які можуть затримати доставку допомоги.

5. FlyDragon ED-300 - це БПЛА, призначений для доставки медичних препаратів, обладнаний системою GPS, що дозволяє точно доставляти препарати у важкодоступні місця. Він може літати до 45 хвилин на одному заряді та перевозити до 5 кг вантажу.

6. Wingcopter 178 Heavy Lift - це БПЛА важкої категорії, який може перевозити до 6 кг вантажу на відстань до 100 км. Він може бути використаний для доставки медичних препаратів, крові, вакцин та інших матеріалів в важкодоступні регіони.

7. Zipline - це система доставки медичних препаратів, що використовує БПЛА. Zipline встановлює базові станції у важкодоступних регіонах, звідки БПЛА доставляє медичні препарати до місць, де вони потрібні. Система Zipline вже успішно застосовується в країнах Африки та Південно-Східної Азії.

Ці приклади показують, що БПЛА можуть бути дуже корисними для санітарних робіт, включаючи доставку медичних препаратів та обладнання, пошук та евакуацію потерпілих, а також гасіння пожеж та моніторинг довкілля [2].

Висновок: Загалом, застосування безпілотних літальних апаратів в санітарній авіації має значний потенціал для покращення медичної допомоги та зменшення витрат на транспортування. Однак, перед їх широкомасштабним використанням потрібно вирішити певні технічні, технологічні, безпекові та правові питання.

Окрім санітарної авіації, БПЛА можуть бути використані в інших галузях, таких як моніторинг довкілля, розвідка, пошуково-рятувальні операції, транспортування вантажів тощо. Тому розвиток технології БПЛА може стати важливим елементом в інноваційному розвитку України.

Отже, можна зробити висновок, що використання безпілотників у медичній сфері має ряд переваг. Вони можуть забезпечити екстрену медичну допомогу, скоротити час дороги до пацієнта, зменшити ускладнення у постраждалих за рахунок короткого часу очікування екстреної допомоги, підтримку та покращення основних операцій невідкладної медичної допомоги. Крім того, вони можуть дістатися до віддалених або недоступних місць, що є недосяжними для основних засобів медичного транспорту через повені та зруйновані дороги.

Список використаних джерел:

1. Безпілотні авіаційні системи комплекси Національного авіаційного та посібник / М. Г. Луцький, М. П. Матійчик, університету: навч.-метод. О. Ю. Михацький, М. І. Фузік [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Г. Луцького -К.: НАУ, 2022-252 с.
2. Безпілотні літальні засоби: історія та перспективи розвитку / С. В. Алексєєв // Сучасна спеціальна техніка. - 2014. - № 3. - С. 89-98.

3. Безпілотні авіаційні системи в рекреаційній діяльності: нормативно-правове регулювання у західних країнах та українські перспективи / Є. О. Яцунський // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. - 2016. - № 4. - С. 97-105. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnuk_2016_4_18

4. Наказ, Порядок від 19.02.2018 № 119, «Про організацію та проведення аеромедичної евакуації повітряними суднами Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Національної гвардії України та Державної прикордонної служби України» Режим доступу :<https://ips.ligazakon.net/document/TM059433>

5. Пронь С., Грабейчук Є., Денисова А. Порівняння стану розвитку санітарної авіації України та США. New development areas of digitalization at the beginning of the third millennium: conference proceedings of the International scientific conference.(Riga, December 10-11, 2021). Riga (Latvia), 2021. P. 98-102. URL:

6. Пронь С.В., Жданова В. Перспективи розвитку аеромедичної евакуації в Україні. Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті: зб. матеріалів науково-практичної конференції. (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.). К., 2021. С. 339-343.

7. Volyansky, P. B., Yadchenko, D. M., Mosov, S. P., Pechiborsch, V. P., Yakimets, V. M., Khoroshun, E. M., Pechiborshch, O. V., & Yakimets, V. V. (2021). MEDICAL DRONES — AN INNOVATION OF THE PUBLIC DISASTER MEDICINE SERVICE . Kharkiv Surgical School, (3), 55-62. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.11>

УДК 72.054:355.422(043.2)

**ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ
СКЛАДСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ****Дар'я Запольська***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Новальська Н.І., к.е.н, доц.***Ключові слова:** складські комплекси, логістика, логістичний ланцюг, воєнний час.

Одним з важливих елементів логістичного ланцюга є складські комплекси, які надають можливість накопичувати та зберігати матеріальні запаси, консолідувати вантажі тощо. В сучасних умовах воєнного стану склади забезпечують, зокрема, підвищення обороноздатності, продуктової та національної безпеки країни. До повномасштабного вторгнення на території України орендували площі та приміщення для складування великі логістичні оператори, як то ZAMMLER, Kuehne + Nagel, FM Logistic та інші, але, на жаль, воєнні конфлікти призвели до руйнувань або до повного знищення великої кількості складів, тому питання відновлення функціонування складських комплексів нині є актуальним.

Ключовими об'єктами дослідження даної роботи, став сучасний стан складських комплексів та перспективи їх відновлення. Для наукового обґрунтування результатів був використаний теоретичний метод дослідження, а саме: інформаційний пошук, порівняння, аналіз та узагальнення інформаційних ресурсів.

В Україні існує тенденція розміщувати складські комплекси в центральній частині країни. Тим самим навколо Київського регіону та в його межах було створено так званий «центр тяжіння» та найбільший складський хаб в Україні. В Київській області було зосереджено близько 1,8 - 2,2 млн кв. м професійних складів, крім того, попит на них лише зростає. Проте знищення щонайменше 325 000 кв. м складських площ (близько 21%) Київської області призвело до великих труднощів для логістичних операторів та орендаторів з початком повномасштабного вторгнення в Україну [1]. До великих приміщень складування, які були зруйновані належать: складський комплекс Kuehne + Nagel, розподільчий комплекс на лівому березі Києва, комплекс Prologistic Services та West Gate Logistic, Terminal II в м. Буча тощо [1]. Проте комплексної статистичної оцінки знищення складських приміщень нині немає.

Ефективним методом запобігання небезпеки зумовленим воєнними діями стала програма переміщення підприємств на захід України, до Закарпаття, Львівської, Тернопільської та інших областей. На даний час інтенсивність роботи складів оцінюється у 30-40% від обсягів до початку воєнного стану [2]. З початком другого кварталу 2022 року

логістичні оператори почали відновлювати будівлі складів, наприклад, фасадну будівлю комплексу West Gate Logistic площею 7 657 кв. м.

Тенденція відновлення та розвитку складських приміщень буде лише зростати, адже під час воєнних дій потреба у складах збільшується, а процес їх відновлення та розвитку може сприяти забезпеченню стійкості економіки, шляхом створення нових робочих місць, сприяти розвитку транспортної інфраструктури та підвищенню якості логістичних послуг, збільшенню резервів матеріально-технічного забезпечення військових підрозділів, що підвищить їх бойові можливості.

Наталія Сокирко, керівник департаменту складської та логістичної нерухомості CBRE Ukraine повідомляє, що завдяки лібералізації транспортних відносин з ЄС та відкриттю європейських ринків для українських товарів, напруга в транспортному секторі зменшилась, а в майбутньому після війни, доступ до нових ринків та відновлена інфраструктура збільшать попит з боку нових міжнародних гравців та значно поліпшить логістику та ланцюги постачання в Україні [3].

Як висновок, слід зазначити, що процеси відновлення та розвитку складських комплексів в умовах воєнного часу, можуть стати важливим фактором підвищення військового опору, стійкого економічного зростання та забезпечення національної безпеки.

Список використаних джерел:

1. Київський регіон втратив п'яту частину складських площ. CBREUkraine. URL: <https://cbre-expandia.com/uk/kiyivskij-region-vtrativ-p-yatu-chastinu-vid-zagalnogo-obsyagu-skladskih-ploshh-vnaslidok-vijni/> (дата звернення: 20.03.2023).
2. Складський ринок України: «вітер» релокації. Головна сторінка. URL: <https://commercialproperty.ua/analytics/skladskiy-rinok-ukraini-viter-relokatsii/>.
3. Обсяг орендної активності, зумовлений вимушеним попитом на склади, був всього на 16% меншим, ніж у 2021 році. AllRetail.ua – сайт про ритейл та роздрібні мережі України. URL: <https://allretail.ua/news/77967-obsyag-orendnoji-aktivnosti-zumovleniy-vimushenim-popitom-na-skladi-buv-vsogo-na-16-menshim-nizh-u-2021-roci> (дата звернення: 20.03.2023).

УДК 629.065 (043.2)

ОРГАНІЗАЦІЯ ГРУПОВОЇ ЗАПРАКИ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН НА АЕРОДРОМАХ**Владислав Зюмченко***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Олександр Сеченєв, ст. викладач.***Ключові слова:** заправка, аеродром, повітряні судна (ПС).

На сьогоднішній день, характер застосування авіаційних частин Повітряних сил Збройних Сил України обумовлено високою середньодобовою витратою пального, скороченням часу підготовки до повторних вилетів більшої кількості літаків, а отже виникне потреба в великому обсязі робіт пов'язаних з груповою заправкою паливом. Оскільки заправлення й дозаправлення паливом ПС є завершальним процесом, а тому й найвідповідальнішим етапом діяльності служби пального, від них у значній мірі залежать боєздатність, бойова готовність військ.

Матеріалом використовується паливозаправник ПЗ-22 та пристрій для заправки повітряних суден виробництва “Kroll”.

Для наукового обґрунтування шляхів модернізації використаний порівняльний метод, а саме аналіз доступних джерел (наукових статей, інструкцій з експлуатації, на дану тему та вимог до групових заправників країн НАТО і України) та порівняння них зі зразками українського та закордонного виробництва.

Модернізацію вирішено провести шляхом заміни елементів спеціального обладнання ПЗ-22 та установкою пристрою для заправки повітряних суден виробництва “Kroll”.

Заправний пристрій виробництва “Kroll” використовує сталевий силовий каркас, який використовується в якості несучої рами для насосного і заправного устаткування. Модуль має довжину 2200 мм, ширину 0,5 метра і висоту 1 метр. Вага установки 250 кг. До складу устаткування входить насосна установка, яка включає в себе приводний дизельний двигун Lister-Petter потужністю 12 к.с., який обертає насос Hamworthy з продуктивністю 455 літрів на хвилину. У складі комплекту використовується водяний фільтр - сепаратор (фільтрводовіддільник) Alan Cobham. Додаткове обладнання: лічильно - дозуючі пристрої Algons Naar, і пристрій для заземлення на об'єкт і землю. Для заправки використовується два рукавних барабана з антистатичними рукавами. Довжина рукава 12,1 метр, діаметр рукава 32 мм, з кінцевими роздатковими пристроями. За допомогою цієї переробки можлива швидка заправка зразу чотирьох повітряних суден. Установка застосовується для заправки повітряних суден, і гвинтокрилів.

Висновок: В результаті вирішення проблеми заправки ПС здійснюється поєднання ПЗ-22 і пристрій для заправки малої авіації виробництва “Kroll”. Завдяки цьому поєднанню вирішується проблема як зі зберіганням палива так і групова заправка ПС.

Список використаних джерел:

1. Канарчук В.Е., Гелетука Г.Н., Запорожець В.В. та інш. Авіаційна наземна техніка. Довідник. Транспорт, 1989. – 278с.
2. Серода В. В. Автомобільні транспортно-заправні засоби для нафтових та газових палив. Довідник – альбом. Науково-технічне видання. - М.: ТОВ «Владмар», 2005. - 224с.
3. Настанова з експлуатації аеродромного паливозаправника ПЗА-20-631228. 45 ЕМЗ. Чумак М.Ф. 2019 р.
4. Тези та наукові статті на тему модернізації паливозаправників.

UDC 656

TRANSPORT TECHNOLOGIES AND SERVICE

Ivasiuk ZV

National Aviation University, Kyiv

Науковий керівник – Селіщев Сергій к.е.н.

Keywords: *Transport technologies, transport service, electric vehicles, autonomous vehicles, hyperloops, drone deliveries, digital platforms, smart transport infrastructure*

In recent years, transportation technology and services have undergone significant changes and improvements, revolutionizing the way people and goods move around the world. These advances have transformed transportation from a mere necessity to an essential service that shapes our daily lives, offering increased efficiency, convenience and sustainability.

One of the key drivers of this transformation has been the emergence of new transportation technologies, such as electric and autonomous vehicles, hyperloops, and drone deliveries. These technologies offer the potential to reduce the environmental impact of transportation, improve safety and mobility, and create new opportunities for businesses and consumers.

To remain competitive, transportation service providers have had to adapt to changing market demands and consumer preferences. The integration of digital platforms and data analytics has enabled suppliers to streamline their operations, increase efficiency and provide a more personalized experience to customers. In addition, the use of intelligent transportation infrastructure, such as intelligent traffic management systems and connected vehicles, has the potential to reduce congestion, increase safety, and improve overall mobility in urban areas.

The success of transportation service providers ultimately depends on their ability to provide a seamless, customer-centric experience, using new technologies to improve customer satisfaction and loyalty. This requires a focus not only on the quality of their offerings, but also on the overall customer journey, from booking to arrival and beyond.

Looking to the future, the constant innovation and evolution of transport technologies and services will play a key role in shaping the future of our cities and societies. This will create new opportunities and challenges for companies, governments and individuals alike, requiring a collective effort to ensure that transport remains a safe, efficient and sustainable service for all.

References:

1. International Transport Forum: <https://www.itf-oecd.org/>
2. Intelligent Transport: <https://www.intelligenttransport.com/>

УДК 656.025:355.422(043.2)

ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ПІД ЧАС ВІЙНИ

Ільчишина Е.О., Скавронський Д.О.

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Трюхан О.М., к.т.н., доцент.

Ключові слова: Транспортна логістика під час війни, війна, військових операцій, транспортної логістики, доставки.

Транспортна логістика під час війни - це важлива галузь, яка забезпечує життєво важливі потреби військових та населення, що перебуває в зоні конфлікту. Цей тип логістики займається організацією доставки, а саме переміщення будь-яких матеріальних предметів або речовин з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом.

Для дослідження теми "Транспортна логістика під час війни" було використано метод аналізу наукових та практичних джерел, що дозволив систематизувати та узагальнити інформацію про організацію логістичних процесів в умовах військового конфлікту.

Було проведено аналіз військових конфліктів, включаючи збір та аналіз статистичних даних. Крім того, були використані методи опитування та інтерв'ю з експертами транспортної логістики.

На жаль, війна в Україні суттєво вплинула на логістичну інфраструктуру країни, що призвело до багатьох викликів для транспортної логістики. Нижче наведені деякі результати досліджень в цій галузі:

1. Зниження обсягів транспортування: Війна спричинила зниження обсягів транспортування на території країни, оскільки багато доріг та інфраструктури було знищено або пошкоджено. Це призвело до значного зниження обсягів перевезень та зростання вартості транспортування.

2. Збільшення часу доставки: Війна призвела до збільшення часу доставки товарів та послуг, оскільки безпека перевезень була порушена. Зокрема, деякі маршрути були перекриті, що призвело до збільшення вартості перевезень.

3. Зростання вартості логістики: Війна призвела до зростання вартості логістики в країні через зниження обсягів перевезень та збільшення вартості транспортування. Це призвело до складнощів для бізнесу та зменшення економічного зростання.

4. Необхідність реорганізації логістичних процесів: Війна змусила багато компаній переглянути свої логістичні процеси. Це призвело до змін у виборі постачальників, маршрутів та методів перевезень.

У зв'язку з тим, що війна є складною та небезпечною ситуацією, для розв'язання проблем транспортної логістики під час конфлікту необхідно враховувати особливості кожного випадку та знаходити індивідуальні рішення. Проте, основні шляхи розв'язання проблем включають забезпечення безпеки та стійкості транспортних маршрутів, розробку ефективних планів управління ризиками, забезпечення підтримки та фінансування підприємств, що знаходяться в зоні конфлікту.

Ось декілька шляхів для вирішення цієї проблеми:

1. Розвиток альтернативних маршрутів: Оскільки деякі маршрути були перекриті під час війни, було б корисно розробити та використовувати альтернативні маршрути для перевезення товарів та послуг. Наприклад, можна використовувати залізничний транспорт замість дорожнього, якщо дороги знищені.

2. Розробка нових технологій: Розвиток нових технологій для транспортування товарів та послуг, наприклад, використання дронів, може допомогти зменшити вартість транспортування та збільшити ефективність доставки.\

3. Забезпечення безпеки: Розгляд можливості забезпечення ескортування конвоїв та охорони пунктів збору та доставки може бути корисним.

4. Підтримка малих та середніх підприємств: Забезпечення фінансової допомоги та підтримки підприємств може допомогти забезпечити їхню стійкість під час війни.

Висновок: війна має серйозний вплив на транспортну логістику та перевезення товарів. Вона призводить до збільшення ризиків, затримок та втрат товарів, а також до погіршення якості та швидкості доставки. Під час війни важливо забезпечити безпеку транспортних маршрутів, розвивати альтернативні маршрути, забезпечувати належний рівень фінансування та підтримки для підприємств, що знаходяться в зоні конфлікту, та сприяти міжнародному співробітництву.

Список використаних джерел:

1. "The Impact of War on Logistics: Case Study of the Donetsk Region of Ukraine": https://www.iom.int/sites/default/files/our_work/DMM/MAD/Research/War_Logistics_IOM.pdf
2. "Logistics and Supply Chain Management During Times of Crisis: A Systems Perspective": https://www.researchgate.net/publication/259183573_Logistics_and_Supply_Chain_Management_During_Times_of_Crisis_A_Systems_Perspective
3. "Logistics of military operations in a non-NATO state – Ukraine": http://csm.org.ua/wp-content/uploads/2018/03/v_k_2014_ukraine.pdf

УДК 656.025

МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ ТА ВАНТАЖІВ

Коваль Богдан, Ільяш Ігор

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Новальська Н.І., к.е.н., доц.

Ключові слова: технологія, пасажирські перевезення, вантажні перевезення.

Перевезення пасажирів та вантажів є невід'ємною частиною сучасного світу. Зараз на ринку представлено багато різноманітних транспортних засобів від автобусів та поїздів до літаків та кораблів. Однак, з розвитком технологій та зростанням потреб споживачів, постійно з'являються нові методи та інновації в сфері перевезень[1].

Вдосконалення технології пасажирських перевезень потрібне для забезпечення безпеки та комфорту пасажирів, покращення якості життя населення, підвищення ефективності економіки країни, зменшення впливу на навколишнє середовище та скорочення транспортних заторів[1].

Методи вдосконалення технології пасажирських перевезень можна розділити на кілька категорій [2]:

- Вдосконалення транспортних засобів

Вдосконалення транспортних засобів для перевезення пасажирів може включати розвиток електричних та гібридних автомобілів, вдосконалення систем безпеки, використання новітніх матеріалів та технологій у виробництві, установку комфортного інтер'єру та системи клімат-контролю для пасажирів, розробку інтелектуальних транспортних засобів з автоматичними системами керування.

- Вдосконалення інфраструктури

Інфраструктура для перевезення пасажирів може бути вдосконалена шляхом будівництвом нових доріг, розвитку мережі громадського транспорту, створення мультимодальних вузлів пересадки, встановлення інформаційних систем та моніторингу руху транспорту.

- Вдосконалення системи управління транспортом

Вдосконалення системи управління транспортом передбачає використання новітніх технологій та систем управління транспортом, розробку інформаційних систем для пасажирів та впровадження систем електронного квитка та безготівкових платежів.

- Вдосконалення організації перевезень

Вдосконалення організації перевезень може включати оптимізацію маршрутів, встановлення більш ефективного графіку руху транспорту, покращення взаємодії між різними видами транспорту та підвищення якості обслуговування пасажирів.

Існує багато методів вдосконалення процесу перевезень вантажів, особливо з урахуванням швидких змін умов ринку та нових технологій. Деякі з найпопулярніших методів включають[2]:

- Використання технологій Інтернету речей (IoT) та інших датчиків для відстеження вантажів, що дозволяє збільшити ефективність та точність доставки.
- Використання електричних, гібридних або інших екологічно чистих транспортних засобів, що дозволяє знизити витрати на паливо та сприяє збереженню довкілля.
- Автоматизовані системи, такі як системи управління логістикою (WMS), що допомагають підприємствам ефективніше організовувати та контролювати свої логістичні процеси.
- Використання дронів та автономних транспортних засобів для доставки вантажів, що дозволяє знизити витрати та покращити час доставки.
- Використання інтермодальних транспортних рішень, таких як комбіновані перевезення, що дозволяють знизити витрати та оптимізувати логістичні процеси.
- Впровадження систем "останньої милі" для покращення доставки вантажів до кінцевих точок, що забезпечує більшу ефективність та задоволення клієнтів.
- Використання аналітики даних та машинного навчання для прогнозування попиту, оптимізації маршрутів та управління запасами, що дозволяє підприємствам більш ефективно використовувати свої ресурси та знижувати витрати.

Висновок: Під час дослідження методів вдосконалення технологій перевезення пасажирів та вантажів було виявлено, що існує велика кількість різних підходів, які можуть забезпечити ефективність, безпеку та комфорт при перевезеннях. Отже, вдосконалення перевезень пасажирів та вантажів може досягатися різними методами, включаючи технологічний, інфраструктурний та організаційний підходи.

Список використаних джерел

1. Транспорт його види і характеристика. URL: <https://studall.org/all-165262.html>
2. Крижанівська М.В. Малахова Ю.А. Сучасні підходи до удосконалення перевезень. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Випуск 27, частина 1. 2019 С. 88-92. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/27_1_2019ua/19.pdf.

УДК 656.078.1

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТУ**Ковріга Ксенія***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Селіщев С.В., к.е.н.*

Ключові слова: транспорт, забруднення довкілля, альтернатива, екологічні види транспорту.

Сьогодні в Україні досить гостро стоять проблеми забруднення довкілля від транспортної інфраструктури. Це безпосередньо вплив автомобільного, залізничного, авіаційного та водного транспорту, а також антропогенний вплив на навколишнє середовище під час проектування, будівництва та експлуатації лінійних транспортних об'єктів. Серед усіх транспортних засобів автотранспорт залишається основним джерелом забруднення атмосферного повітря та порушення екологічної рівноваги. Для транспортних засобів використовують паливе з різних видів нафтопродуктів і мастил, леткі фракції яких у складі відпрацьованих газів дизельних та бензинових двигунів внутрішнього згоряння забруднюють практично всі об'єкти довкілля. [1]

Однією з важливих екологічних, медико-соціальних проблем є транспортні системи пересування, зокрема ті, що забезпечують функціонування великих населених пунктів, зв'язків між його частинами. Насамперед це масові види транспортних засобів - автомототранспорт, електротранспорт, які функціонують у межах міста.

Для глобального пересування використовують літаки, ракети. До транспортних систем належать трубопроводи (продуктопроводи), які передають сипучі речовини, а частіше всього - газоподібні, рідинні нафто-, водопроводи. Найбільш відомі і небезпечні - нафто- і газопроводи, аварії на яких викликають регіональні і навіть глобальні катастрофи в природному середовищі. Майже всі види масового сучасного транспорту небезпечні з екологічної точки зору. Особливо шкідливий автомототранспорт, який і дає найбільший внесок в забруднення довкілля - утворюють смог, шкідливі аерозолі, які руйнують озоновий шар.

На планеті нараховується близько одного мільярда автотранспортних одиниць і кількість їх зростає. На їх долю припадає до 50% загальної маси викидів, що складає 500 тис. тон чадного газу, близько 1 млн т вуглеводнів, сполук із канцерогенними властивостями - бензопирен, диоксини. Кожна автомототранспортна одиниця за один км пробігу виділяє в середньому 30 г чадного газу, який утилізується дуже повільно, 4 г оксидів азоту і 2 г отруйних

вуглеводнів. Автомобіль при згорянні 1 кг бензину використовує 15 кг повітря, зокрема, 5,5 кг кисню. При згорянні 1 т пального в атмосферу викидається 200 кг окису вуглецю.

Інші транспортні засоби пересування дають менший внесок в забруднення природного середовища: літаки - 5%, залізничний транспорт - близько 2% від загальної маси шкідливих речовин, що викидаються автотранспортними засобами. [2]

Автотранспорт також спричиняє негативний вплив акустичним (шумовим) забрудненням на центральних магістралях. Приблизно кожний другий житель міста страждає від створюваного ним шуму. Водночас джерелом значного шуму є відкриті ділянки метрополітену і міські трамваї.

Вирішення: вирішення проблеми можливо через виробництво і впровадження нових (альтернативних) видів екологічно безпечного пального, наприклад, водню. Основна перевага водню як палива у тому, що транспорт працює майже безшумно, а з вихлопної труби замість двоокису вуглецю й інших речовин, що забруднюють навколишнє середовище, виходить водяна пара без усяких домішок. [1]

Заохочення використання екологічно чистих видів транспорту, таких як електромобілі, гібридні автомобілі, велосипеди, електричні велосипеди, електричні самокати та інші. Розвиток громадського транспорту та зменшення використання приватних автомобілів. Використання альтернативних видів транспорту, які менше забруднюють навколишнє середовище. Розробка та впровадження нових технологій та матеріалів, що зменшують витрати палива та викиди від транспортних засобів, такі як біопаливо, водневі двигуни, електричні двигуни та інші. Встановлення більш жорстких екологічних стандартів та регулювання використання транспорту, що забруднює навколишнє середовище.

Висновок: Отже, екологічні проблеми транспорту, такі як забруднення повітря та шумове забруднення, стають все більш актуальними у сучасному світі. Для зменшення впливу транспорту на навколишнє середовище, необхідно застосовувати більш екологічні види транспорту, такі як електричні або водневі автомобілі, велосипеди та громадський транспорт, а також сприяти використанню відновлюваних джерел енергії для підзаряджання транспортних засобів. Ми повинні розвивати нові технології, які допоможуть зменшити вплив на навколишнє середовище, а також вирішувати соціальні проблеми, які виникають у результаті швидкого технологічного розвитку.

Список використаних джерел:

1. Тимочко Т. В., голова Всеукраїнської екологічної ліги. URL: <https://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2011/item/68-ekologichni-problemy-transportnoi-haluzi-pohliad-hromadskosti>
2. Екологічні проблеми транспорту. URL: https://pidru4niki.com/18340719/ekologiya/ekologichni_problemi_transportu

УДК 003.29:656.71(043.2)

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОДІВ АЕРОПОРТІВ IATA ТА ICAO

Анастасія Колодяженська, Іван Бекленіщев

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Трюхан О.М., к.т.н., доцент

Ключові слова: IATA, ICAO, коди, аеропорти, авіаційна індустрія.

Використання стандартних кодів аеропортів дозволяє зменшити ризик помилок та непорозумінь авіаційного персоналу, логістики та для безпеки польотів.

Коди аеропортів IATA (International Air Transport Association) та ICAO (International Civil Aviation Organization) є стандартними ідентифікаторами, що використовуються в авіаційній індустрії для ідентифікації аеропортів та летовищ по всьому світу. Код аеропорту ICAO — чотирилітерний унікальний індивідуальний ідентифікатор, що привласнюється аеропортам світу Міжнародною організацією цивільної авіації. Код IATA — трилітерний унікальний індивідуальний ідентифікатор, що надається об'єктам, які мають значення для індустрії пасажирських авіаперевезень та присвоюється Міжнародною асоціацією повітряного транспорту (IATA).

Доцільність використання цих кодів полягає в тому, що вони забезпечують стандартизацію ідентифікації аеропортів, що допомагає зменшити можливість помилок та сприяє зручному обміну інформацією між різними авіаційними службами. Наприклад, пілоти, диспетчери, агенти з продажу квитків, перевізники та інші фахівці можуть швидко та легко ідентифікувати аеропорти, які вони потребують для своєї роботи. Щоб покращити систему кодів аеропортів, можна розглянути деякі проблеми, які виникають з їх використанням. Деякі коди можуть бути незрозумілими або неінтуїтивними для користувачів, що може також призвести до помилок та непорозумінь.

Один зі способів покращення системи кодів аеропортів може полягати в тому, щоб додатково враховувати контекст та географічне положення аеропорту при призначенні коду. Наприклад, уникнення дублювання кодів для аеропортів в різних країнах, які мають схожі назви.

Також, можна розглянути використання більш легкозапам'ятовувальних та інтуїтивно зрозумілих кодів, щоб зменшити можливість помилок та непорозумінь. Наприклад, використання географічних позначень або назв міст чи регіонів, де знаходяться аеропорти.

Крім того, можливість додавання до системи кодів додаткових параметрів, таких як розмір злітно-посадкової смуги, тип поверхні аеродрому та інші характеристики, що можуть

бути важливі для безпечної експлуатації аеропорту. Це може допомогти авіаційним службам при плануванні та виконанні польотів та прийнятті рішень щодо безпечності польотів.

Іноді можуть статися ситуації, коли назви аеропортів є дуже схожими, але коди IATA та ICAO - різні. Наприклад: Є два аеропорти з назвою «London International Airport», один з кодом IATA: YXU, код ICAO: CYXU в Канаді та інший «London Heathrow Airport» код IATA: LHR, код ICAO: EGLL в Великій Британії.

Висновок: Загалом, система кодів аеропортів IATA та ICAO є важливою часткою авіаційної індустрії, яка забезпечує стандартизацію та ефективний обмін інформацією між різними авіаційними службами. Постійне вдосконалення та покращення цієї системи може допомогти забезпечити ще більшу безпеку та ефективність в авіаційній індустрії. Щоб покращити систему кодів аеропортів, можна запровадити більш жорсткі правила видачі кодів та їх оновлення, а також систему перевірки на унікальність кодів. Крім того, можна розробити додаткові ідентифікатори для аеропортів, які будуть доповнювати систему кодів та зменшувати ймовірність помилок.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт авіакомпанії «IATA». URL: <https://www.iata.org/> (дата звернення 11.03.2023)
2. Офіційний сайт авіакомпанії «ICAO». URL: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> (дата звернення 11.03.2023)

УДК 656.078.1

THE ROLE OF INNOVATIVE TRANSFORMATIONS IN AIRPORTS*Kurhanska Yelizaveta**National Aviation University, Kyiv**Scientific adviser: Selishchev S., Ph.D. in Economics***Keywords:** airport, infrastructure, technologies, security, passengers.

The 21st century became an impetus for the development of the aviation industry, particularly in civil transportation. The increase in the number of passengers and regular flights leads to the need for more efficient, faster and safer services. Achieving high results becomes possible with the introduction of new technologies and digital transformations in the airports and the improvements of the ships themselves. In the work of Birillo I. and Yannovski Ya. [1], they examined certain technologies from the report of the International Air Transport Association (IATA): "The Future of the Aviation Industry 2035", which will occupy leading positions shortly.

Such an reorganization can be implemented in 5 main areas: data visualisation and analysis, infrastructure, passenger and baggage travel, airspace administration and asset management. Most processes take place in terminals, as a result, infrastructure requires constant investments and compliance with digital development trends. Its performance determines the flight quality and passenger satisfaction level. Security, speed, quality and physiological needs are the first demands of travellers. In recent years, due to the Coronavirus pandemic and numerous acts of terrorism (e.g. Kabul airport attack in 2021), the highest expenditure was on health and safety.

The arrival area in the airport is the first zone in any passenger's journey which means that the spread of viruses and diseases must be prevented here. It became possible through numerous thermal imaging cameras, such as "FevIR Scan", and disinfection booths, such as "CLeanTech". The check-in area is the breakthrough in security. A key use of innovations here is to prevent unauthorized entry into controlled territory of the airport. Biometrics, radio frequency identification (RFID), liquid scanning technology (Bottle Scanner) and advanced security check systems - all these help to ensure the safety of passengers and avoid the inevitable consequences of terrorist attacks.

The main reasons for dissatisfaction with the quality of services usually are plane delays and flight postponements. In most cases, it happens due to uncontrolled meteorological changes. However, there is also a human factor which can be another obstacle in scheduled flights, and innovations can significantly change this process. The Internet of Things is the technology that provides the necessary connection between different physical elements. It is the totality of all airport infrastructures connected to the network and equipped with sensors, that optimizes operations and

employee communication, improves cross-departmental collaboration and increases data transparency. Mentioned technology also helps to enhance the quality of service by controlling the growing passenger traffic and managing the airport congestion resulting from the continuous development of aviation.

Conclusion: Innovative transformations in the field of air transportation enable its global development with minimizing congestion and maximizing profits. However, the important function of the transition to the digital industry and implementation of such changes is ensuring the safety and immediate comfort of passengers. Temperature screening, smart space planning, robotics and virtual reality are gradually becoming the requirements of the modern world.

References:

1. Birillo I., Yannovski Ya. (2022). Latest Technology in Modern Airport Design. *Kultura i suchasnist: almanakh*, 2, 97–102 [in Ukrainian].
2. Orlovskaya Yu. "Implementation of the world experience innovative development of international airports in the airport sector of Ukraine." *Economic Space* 131 (2018): 22-40 [in Ukrainian].

УДК 656.029.4

СТАН МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

Литвин Павло, Сторчевий Нікіта

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Новальська Н.І., к.е.н., доц.

Ключові слова: мультимодальні перевезення, інфраструктура, транспорт, розвиток.

Мультимодальні перевезення - це транспортні перевезення, які включають в себе використання двох або більше видів транспорту для доставки вантажу або пасажирів з пункту відправлення до пункту призначення. Стан мультимодальних перевезень в Україні можна охарактеризувати як такий, що розвивається, але ще далекий від доскональної взаємодії різних видів транспорту та створення єдиного транспортного простору. В Україні мультимодальні перевезення є одним з важливих аспектів транспортної інфраструктури держави. Зокрема, в Україні діє ряд мультимодальних терміналів, які об'єднують різні види транспорту для забезпечення ефективних перевезень. Україна має великий потенціал для розвитку мультимодальних перевезень завдяки своєму географічному положенню, яке забезпечує доступ до морських, річкових та залізничних шляхів сполучення з різними країнами.

Незважаючи на рівень організаційно-технологічного стану мультимодальних перевезень в Україні, існує кілька проблем, які обмежують їх розвиток:

1. Недостатня координація між різними видами транспорту. Україна потребує більш ефективної взаємодії між різними видами транспорту, щоб забезпечити плавний перехід вантажів та пасажирів з одного виду транспорту на інший.
2. Недостатній рівень розвитку інфраструктури мультимодальних перевезень.
3. Низький рівень інвестицій в інфраструктуру мультимодальних перевезень.
4. Низький рівень технічного оснащення транспортних компаній. Більшість транспортних компаній в Україні мають старі автомобілі, вагони та судна, що знижує ефективність перевезень та збільшує ризик аварій.
5. Недосконалість нормативно-правового врегулювання окремих питань щодо організації змішаних перевезень, невизначеність стратегічних засад їх розвитку.
6. Високі ризики мультимодальних операторів при організації мультимодальних перевезень на значні відстані за участю двох і більше видів транспорту.
7. Недостатність високопрофесійних і досвідчених спеціалістів з питань мультимодальних перевезень.

Післявоєнний період є складним часом для розвитку транспортної інфраструктури в будь-якій країні. Проте, розвиток мультимодальних перевезень може допомогти відновити економіку та забезпечити швидке та ефективне перевезення пасажирів та вантажів. Розглянемо кілька шляхів розвитку мультимодальних перевезень в післявоєнний період:

1. Розширення та модернізація існуючої транспортної інфраструктури, її відновлення на певних територіях. Зокрема, необхідно розширити мережу транспортних магістралей та модернізувати їх, забезпечити належний рівень технічного стану транспортних засобів, обладнання та інфраструктури.

2. Сформувані нові підходи до інвестування в нові проекти - держава повинна інвестувати в розвиток транспортної інфраструктури та створити сприятливі бізнес-умови для підприємців у цій галузі.

3. Розробка та впровадження нових транспортно-логістичних та інформаційних технологій - впровадження новітніх технологій та інновацій може значно покращити ефективність транспортних перевезень та знизити витрати на транспортування.

4. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняних транспортних компаній - умовою розвитку мультимодальних перевезень є підвищення конкурентоспроможності вітчизняних перевізників, що можна досягти шляхом створення оптимальних умов для розвитку транспортної інфраструктури, залучення інвестицій, спрощення системи оподаткування.

5. Підтримка міжнародного співробітництва – укладання міжнародних договорів з іншими країнами для спрощення митних процедур, що може забезпечити швидке перевезення вантажів.

Висновок: Широке застосування мультимодальних транспортних технологій сприятиме вирішенню проблем активного використання транзитного потенціалу України, поліпшить кон'юнктуру ЗЕД, підвищить економічну ефективність перевезень вантажів за рахунок зниження вартості та умов доставки, зменшить рівень аварійності на автошляхах, зменшить негативний вплив транспорту на навколишнє середовище.

Список використаних джерел:

1. Актуальні питання розвитку мультимодальних перевезень в Україні. URL: <http://pte.diit.edu.ua/article/view/191243/191554> (Last accessed: 21.03.2023).
2. Проблеми розвитку мультимодальних перевезень в Україні. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5582> (Last accessed: 21.03.2023).
3. Проект Плану відновлення України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/restoration-and-development-of-infrastructure.pdf> (Last accessed: 21.03.2023).

УДК 629.05:658.562.12

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТРАНСПОРТНОЇ БЕЗПЕКИ

Музика Дар'я

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Огієнко Альона, д.е.н., доцент

Ключові слова: інновації, цифрові технології, транспорт, безпека

Транспортна галузь України має розгалужену залізничну мережу, розвинуту мережу автомобільних шляхів, морські порти та річкові термінали, аеропорти та широку мережу авіаційних сполучень, мережу маршрутів громадського пасажирського транспорту, автобусних станцій та вантажних митних терміналів. Це створює необхідні передумови для задоволення потреб населення у наданні транспортних послуг та розвитку бізнесу.

Цифрові технології також сприяють створенню мультимодальної транспортної системи та стимулюють впровадження інновацій. У той же час вони створюють ринковий потенціал для кооперативного, інтегрованого та автоматизованого транспортування, що призводить до створення багатьох нових робочих місць. У свою чергу, зв'язок між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими учасниками дорожнього руху також має важливе значення для підвищення безпеки майбутніх автоматизованих транспортних засобів та їх повної інтеграції в транспортну систему. Розвиток інтегрованої транспортної мережі усуває бар'єри на ринку та полегшує взаємодію між різними електронними системами та технологічними стандартами.

Застосування інноваційних цифрових технологій може суттєво підвищити рівень транспортної безпеки. Ось кілька прикладів технологій, які можуть допомогти:

1. Системи автоматичного гальмування: ці системи можуть розпізнавати перешкоди на дорозі і автоматично гальмувати автомобіль, щоб уникнути зіткнення.
2. Системи керування стійкістю: ці системи допомагають уникнути перекидання автомобіля на дорозі, розпізнавши нестабільні умови на дорозі та допомагаючи кермуванню, щоб автомобіль залишався на дорозі.
3. Системи моніторингу досвіду водіїв: ці системи відстежують досвід водіїв та їхні реакції на різні дорожні ситуації, щоб допомогти їм вдосконалювати свої навички водіння та уникати небезпечних ситуацій на дорозі.
4. Системи безпеки пішоходів: ці системи можуть виявляти пішоходів та інші перешкоди на дорозі та сповіщати водіїв про їх присутність, щоб уникнути зіткнень.
5. Системи моніторингу втоми водіїв: ці системи можуть виявляти ознаки втоми у водіїв та надавати їм попередження, щоб вони могли відпочити та уникнути аварій на дорозі.

6. Системи допомоги при паркуванні: ці системи відстежують оточуюче середовище та допомагають водієві маневрувати автомобілем на дорозі, зокрема, при паркуванні.

7. Системи моніторингу тиску в шинах: ці системи допомагають попередити дефект шин та допомагають водієві уникнути аварій через сполучені з дефектом шини проблеми.

8. Системи відслідковування автомобілів: ці системи відстежують рух автомобілів та їхню швидкість на дорозі, допомагаючи контролювати виконання правил дорожнього руху.

Тому необхідно запровадити такі рішення, які сприятимуть досягненню цілей сталого розвитку, побудові єдиної європейської транспортної структури, зміцненню здорової конкурентної переваги на ринку та послугах з економічним управлінням ресурсами транспортних та логістичних компаній.

Застосування цих інноваційних цифрових технологій може покращити безпеку на дорозі та зменшити кількість аварій. Однак, важливо зазначити, що ці технології можуть бути досить дорогими, тому їх впровадження може бути обмеженим для більш старих автомобілів або для автомобілів з обмеженим бюджетом. Крім того, важливо, щоб водії отримали достатню підготовку та навчання для правильного використання цих технологій та дотримання правил дорожнього руху.

Список використаних джерел

1. Терешко Ю. В. Економічне обґрунтування інноваційних рішень : навч. посібник / Ю. В. Терешко, А. Д. Петрашевська. – Одеса : ОНАЗ, 2016. – 116 с.

2. Бараш Ю. С. Методика проведення досліджень стосовно підвищення ефективності управлінських рішень організації пасажирських перевезень // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури / Ю. С. Бараш. – К.: НАУ, 2009. – С. 9–13.

3. Emerging Technologies for Motor Vehicle Safety" - National Academies Press – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nap.edu/catalog/25362/emerging-technologies-for-motor-vehicle-safety>)

УДК 629.735.33

ВІНГЛЕТИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІТАКІВ**Яна Попова, Артем Федорченко***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Трюхан О.М., к.т.н., доц.***Ключові слова:** вінглет, крило, повітряне судно, аеродинаміка, ефективність.

Літаючи на сучасних авіалайнерах, можна помітити характерні вигини на закінцівках крила, які зазвичай називають вінглетами (від англ. "Winglet" - крильце). Їхня форма може суттєво відрізнятися залежно від аеродинамічної компоновки літака, але в тому чи іншому вигляді вони зустрічаються на більшості сучасних моделей.



Рис.1. Вінглет сучасного повітряного судна

Вперше про застосування вінглетів у комерційній авіації заговорили на початку 1970-х років. Тоді через різкий стрибок цін на нафту підвищилася вартість авіаційного палива, і інженери почали шукати способи знизити витрати пального на літаках. Одним із таких інженерів був американець Річард Уїткомб.[1]

Спостерігаючи за польотом орлів, він помітив, що пір'я на кінцях їхніх крил відхилено вгору. Зрештою, саме ці спостереження і надихнули його на створення вінглетів. Після досліджень, проведених Річардом разом із NASA, ефективність вінглетів як засобу економії палива була доведена. Принцип роботи вінглетів полягає у наступному.

Під час польоту під крилом утворюється область високого тиску, а над крилом - низького тиску, завдяки чому з'являється підйомна сила, що дозволяє літаку перебувати в повітрі. Однак через різницю в тисках повітряні маси прагнуть "перетекти" з-під крила вгору. Найбільш сприятлива можливість для цього існує на закінцівках крила, саме там ці потоки повітря створюють кінцеві вихори і знижують підйомну силу.

Щоб компенсувати зниження підйомної сили, двигуни літаків змушені працювати на вищій потужності, забезпечуючи цим підвищення швидкості. Встановлення вінглетів перешкоджає перетіканню повітряних мас та утворенню вихорів, знижує індуктивну складову лобового опору, підвищує аеродинамічну якість літака, що в цілому сприяє економії палива

(при польоті по маршруту однакової протяжності), або збільшує максимальну дальність польоту (за однакової кількості бортового запасу палива) та знижує рівень шуму.

Кінцеві вихори мають ще одну шкідливу сторону. Зміст її полягає в тому, що вони мають досить велику інтенсивність (кутові швидкості), яка зберігається на відстані до 10-15 км. Літак, який попадає у такий вид супутнього сліду починає обертатись навколо своєї повздовжньої вісі Ox з великою кутовою швидкістю ω_x , припри чому її напрям залежить від положення літака відносно вихору.



Рис.2. Вплив кінцевих вихорів важкого транспортного літака на поведінку літаків в сліді.

Так для положення літаків 1, 2 (рис. 3) кутова швидкість крену буде від'ємною, а для положення 3 – позитивною [2, с. 52]. Величина моменту крену, який при цьому виникає, настільки велика, що його неможливо нейтралізувати відхиленням елеронів – їх «не хватає». Такі випадки, як правило, закінчуються катастрофами. Тому при зльоті, посадці важких літаків витримуються певні інтервали для слідуючих за ними легких літаків. Установка вінглетів знижує інтенсивність супутнього сліду, але проблему впливу кінцевих вихорів повністю не вирішує і вона на сьогодні залишається актуальною. Вінглети – не єдине вирішення проблеми з вихорами. Відомо також, що вони стають слабшими з подовженням крила. Втім, суттєво збільшити довжину крила конструкторам не дозволяють обмеження, запроваджені Міжнародною організацією цивільної авіації (ICAO).

Зокрема, розмах крила середньо магістрального літака не повинен перевищувати 36 метрів. Обмеження введене для зручності та безпеки роботи з аеродромною інфраструктурою. Першим пасажирським авіалайнером із вінглетами став Boeing 747-400 у 1985 році. З того часу конструкція вінглетів удосконалювалася, цьому сприяло широке поширення композитних матеріалів у літакобудуванні [1].

Висновок: Підсумовуючи дослідження можна зробити висновок, що ефективність даного елемента конструкції залежить від конкретної аеродинамічної компоновки літака і протяжності маршруту.

Сучасні дослідження показують, що в середньому в галузі ці пристрої знижують витрати палива на 3.45 – 5,2%. Найбільшу ефективність вони продемонстрували на Boeing 737-800, де витрати пального знизилися на 10.49%.

Список використаних джерел:

4. Вінглети – [Електронний ресурс] - <https://www.wiki-data.uk-ua.nina.az/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%82.html> (дата звернення 02.03.2023)

5. Трюхан О.Н. “Принципи польоту (альбом основних положень” [Електронний ресур] – https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=ljEenR2wcPEC&authuser=1&citation_for_view=ljEenR2wcPEC:zYLM7Y9cAGgC. К.НАУ, 2019.-135с. (дата звернення 02.03.2023)

УДК 656.21

ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ВОЄННИЙ ТА ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОДИ

Денис Прибильський, Єгор Сенчик

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Новальська Н.І., к.е.н., доц.

Ключові слова: залізничний транспорт, залізнична інфраструктура, перевезення.

Мережа залізниць України є однією з найбільш розгалужених у Європі, має понад 20000 км колій, з яких 45% електрифіковано. Щороку мережа залізниць у довоєнний час обслуговувала понад 80% вантажів і 50% пасажирських перевезень країни. У зв'язку з великим охопленням залізничної мережі по території всієї держави, швидкістю руху, великою вантажопідйомністю рухомого складу, великим різноманіттям вантажу, що може перевозитись, відносною дешевизною в порівнянні з іншими видами транспорту, а також багатьма іншими факторами, залізничний транспорт відіграє важливу роль в транспортній системі України.

До повномасштабної війни росії проти України державна залізниця характеризувалася низькими показниками рівня сервісного обслуговування. В 2021 році, за даними міжнародного дослідницького холдингу 4Service загальний рівень задоволеності послугами державної компанії "Укрзалізниця" становив трохи більше п'яти балів з десяти. Але, попри таку низьку оцінку 82% українців все одно обирали залізничний транспорт для подорожей по країні, що пов'язано в першу чергу з дешевизною пасажирських перевезень залізничним транспортом в порівнянні з іншими видами транспорту. Згідно з результатами опитування, найбільш незадовільним пасажирів вважають застарілий рухомий склад [1].

З початком повномасштабної військової агресії росії проти нашої країни "Укрзалізниця" показала свій міцний характер, встояла під ударами, допомогла п'ятьма залізничними коридорами проводити безоплатну евакуацію [2].

Проте для забезпечення ефективного функціонування залізничного транспорту насамперед потрібен високий рівень технічного та технологічного розвитку залізничної інфраструктури, з чим у нашої країни склалися досить значні проблеми, що посилюються з початком російської агресії.

За даними Київської школи економіки, станом на кінець жовтня збитки залізничної інфраструктури країни внаслідок воєнної агресії Росії оцінювались у 4,3 млрд доларів. Крім того, станом на вересень було пошкоджено, зруйновано або захоплено росіянами щонайменше 110 залізничних вокзалів і станцій [3].

Однією з вагомих проблем, що дісталася Україні у спадок від Радянського союзу – це ширина колій, яка у пострадянських країнах на 8,5 см більше за європейські показники. Це дуже ускладнює рух рухомого складу, значно знижує швидкість то обсяги перевезення товарів, що особливо помітно зараз, під час війни, коли швидкість доставки необхідного озброєння значно зменшується через різну ширину колій. Для вирішення цього питання згідно з Планом відновлення сфери залізничного транспорту має бути підвищений логістичний потенціал України за допомогою трьох етапів: короткострокових, середньострокових та стратегічних.

До короткострокового етапу належить аналіз можливостей використання інфраструктури європейських колій шириною 1435 мм на території України та інфраструктури вітчизняних колій 1520 мм на території країн ЄС, що мають спільний кордон з Україною. Під час середньострокового етапу необхідне будівництво нових комплексів, що призначені для перестановки вагонів між коліями різної ширини, а також логістичних центрів. Для виконання стратегічного етапу відновлення необхідно створити спеціальну систему для автоматичного переходу рухомого складу з однієї колії на іншу, що не буде супроводжуватись будь-якими зупинками, а також запланувати будівництво євроколії паралельно з уже існуючою вітчизняною у напрямку Чоп-Ужгород-Львів, що буде зроблено задля приєднання до транспортного коридору ЄС Mediterranean.

Висновок: Звичайно, мова не йде про капітальну перебудову усіх існуючих колій на зразок європейських, адже це означало б не тільки перероблення самих колій, але і заміну всього існуючого рухомого складу, а це обійшлося б у сотні мільярдів доларів. Проте вдосконалення транскордонних європейських коридорів та їх інтеграція з європейською колією, а також будівництво європейських ділянок до міст, що знаходяться в прикордонних до ЄС регіонах, було б доцільним та оптимальним варіантом.

Список використаних джерел:

1. Новорічний стрес-тест. Як «Укрзалізниця» впоралася з бумом перевезень? - <https://chas.news/current/novorichnii-stres-test-yak-ukrzaliznitsya-vporalasya-z-bumom-novorichnih-perevezen>
2. Функціонування транспортного сектору України в умовах правового режиму воєнного стану. - <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/funktsionuvannya-transportnoho-sektoru-ukrayiny-v-umovakh-pravovoho>
3. За останніми обрахунками загальна сума прямих збитків інфраструктури становить \$103.9 млрд. - <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/za-ostannimi-obrahunkami-zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-infrastrukturi-stanovit-103-9-mlrd/>

УДК 656.21

ЗАСТОСУВАННЯ МАРКЕТИНГУ В ТРАНСПОРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**Дарія Ситник***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Чайка Наталія, к.іст.н., доц.***Ключові слова:** *транспорт, бізнес, маркетинг, стратегія, аналіз ринку.*

Реклама, просування послуг чи товарів, розробка стратегії розвитку та аналіз ринку – основа успіху будь-якого бізнесу. Тому позитивний вплив на діяльність компанії має саме маркетинг, який передбачає створення плану для досягнення цілей фірми, що допомагає зосередити обмежені їх ресурси для створення найкращих можливостей.

Для кожної транспортної компанії важливим є розвиток послуг та наявність конкурентних переваг. Тому маркетинг у цій галузі дозволяє компанії мати ефективну організацію, особливо коли йдеться про розуміння вимог клієнтів і пошук нових потенційних ринків.

Транспортний маркетинг – це використання маркетингу для розширення охоплення існуючих клієнтів та для ознайомлення існуючих клієнтів з новими пропозиціями транспортних основних та додаткових послуг. Головною метою маркетингової логістики є збільшення кількості майбутніх клієнтів, яких буде обслуговувати фірма [1, с. 159].

Транспортний маркетинг має такі ключові аспекти:

- ефективно донесення унікальної цінності, яку компанія надає клієнтам;
- синхронізація стратегій і тактик продажів і маркетингу є обов'язковою умовою в сучасному цифровому світі;
- створення широкої мережі для залучення нових клієнтів за допомогою освітнього контенту та ідейного лідерства;
- використання маркетингових ідей: реклама, спонсорство та соціальні мережі, є дуже ефективним у транспортній галузі [2, с. 195].

Підприємці, що є власниками транспортного бізнесу, повинні знати, як привернути увагу потенційних клієнтів. Один із найкращих способів маркетингу транспортної сфери — слідувати поточним тенденціям галузі.

Існує багато транспортних маркетингових стратегій, які можуть підвищити пізнання клієнтів, та каналів, які власник бізнесу може використовувати для просування своїх послуг

Одним із найкращих маркетингових інструментів, який власник бізнесу може використовувати для реклами свого транспортного бізнесу, є цифровий маркетинг [3]. У наш час важливо бути активним у соціальних мережах на благо свого бізнесу. Існує багато онлайн-інструментів для роботи. Наприклад, власник бізнесу може використовувати Facebook,

заплативши за спонсорську рекламу. Крім того, власник бізнесу може створити профіль компанії на Facebook, створивши місце, де клієнти зможуть знайти контактну інформацію бренду та інші оновлення, пов'язані з бізнесом.

Реклама у Facebook відносно дешева і дуже ефективна. За допомогою Facebook Sponsored Ads власник бізнесу може зосередити рекламу на конкретних демографічних даних, таких як вік, сімейний стан, географічне розташування, кар'єра, інтереси. Наприклад, підприємець, який володіє бізнесом з переїзду за допомогою Facebook може націлювати рекламу на людей у своєму географічному регіоні, які старші 25 років. Таким чином, власник платитиме лише за рекламу, яку побачать на ринку, який він обслуговує. Це гарантує, що оголошення переглядатимуть лише дорослі, які зазвичай приймають рішення про користування конкретними послугами транспортного підприємства.

Twitter є ще одним цінним інструментом, який можна використовувати для розміщення посилань, пов'язаних із тенденціями транспортної галузі, рекламними акціями. На цій платформі власник бізнесу зможе зв'язатися з потенційними клієнтами та розширити свою аудиторію.

Ще одна маркетингова ідея – розповсюдження друкованої реклами. Використовуючи таку рекламу, власник бізнесу може створити власний бренд, що дає можливість зв'язатися з клієнтами. Бренд показує клієнтам, хто є власником, що відстоює та яку цінність пропонує бізнес. У транспортній сфері така реклама дає можливість презентувати повну програму подорожі, пропонуючи різні маршрути, готелі, види діяльності та екскурсії, альтернативні дати від'їзду, додаткові транспортні послуги, супроводжуючи цю програму ілюстраціями та описами.

Висновок: Маркетинг і продажі є ключовими аспектами успіху, розуміння їх може мати велике значення для бізнесу. Наведені вище ідеї транспортного маркетингу допомагають бізнесу в цій галузі залучити нових клієнтів.

Список використаних джерел:

1. Davis Brennan, Ozanne Julie L., Hill Ronald Paul (2018), "The Transformative Consumer Research Movement," *Journal of Public Policy & Marketing*, 35 (2), 159–69.
2. De Haan Evert, Verhoef Peter C., Wiesel Thorsten (2019), "The Predictive Ability of Different Customer Feedback Metrics for Retention," *International Journal of Research in Marketing*, 32 (2), 195–206.
3. Leeftang Peter S.H., Wieringa Jaap E., Bijmolt Tammo H.A., Pauwels Koen H. (2017), *Advanced Methods for Modeling Markets*. New York: Springer Science & Business Media, 33(2), 123–145.

УДК 629.05:658.562.12

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Аліна Складанна

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Огієнко Микола, д.е.н., професор***Ключові слова:** мультимодальний транспорт, управління якістю, методи управління

Мультимодальні транспортні системи (МТС) є важливим елементом сучасного містобудування та транспортної інфраструктури. Вони дозволяють забезпечувати зручне та ефективне переміщення великої кількості людей та товарів в містах та регіонах. Однак, якість роботи таких систем є важливим чинником, що визначає їх ефективність та зручність для користувачів. Управління якістю мультимодальних транспортних систем є складним завданням, яке потребує взаємодії з багатьма стейкхолдерами та врахування багатьох факторів. У статті розглянуті деякі методи управління якістю МТС, які можуть бути використані для вдосконалення роботи таких систем.

Праці багатьох вчених України висвітлюють проблематику розвитку якості управління мультимодальними системами: Разумової К.М., Ломотька Д.В., Новальської Н.І., Загурського О.М., Багрій М.М. В своїх працях науковці розкривають питання управління якістю в мультимодальних транспортних системах, але дослідження потребує розширення кола наукових досліджень в питанні управління якістю мультимодальних перевезень [1, 2, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, 3].

Мультимодальна транспортна система формується з транспортних засобів та інфраструктури, які забезпечують рух пасажирів та вантажів через різні види транспорту з метою забезпечення найбільш оптимальних та ефективних маршрутів та перевезень [2]. Якість МТС визначається їх здатністю задовольняти потреби пасажирів та вантажів, забезпечуючи ефективність, надійність, безпеку та комфорт перевезення, а також ефективність використання ресурсів. Для забезпечення якості, необхідно впроваджувати різні методи управління, які допоможуть досягти покращення ефективності транспортної системи та задоволення потреб пасажирів та вантажів.

Одним із напрямків досліджень в області управління якістю МТС є розробка методологій та алгоритмів планування маршрутів для пасажирів. В одному з останніх досліджень було запропоновано метод розв'язання проблеми планування маршрутів для пасажирів, які використовують різні види транспорту. У цьому дослідженні автори пропонують модель, що враховує не тільки час переходу між різними видами транспорту, але і вартість, комфортність та інші фактори, що впливають на вибір маршруту.

Ще одним напрямком досліджень є розробка систем моніторингу та управління МТС, які дозволяють аналізувати дані про рух транспорту, використовуючи датчики та інформаційні технології. Наприклад, одне з досліджень присвячене розробці системи моніторингу руху транспорту на основі використання мережі бездротових сенсорів. Ця система дозволяє в режимі реального часу отримувати інформацію про рух транспорту та використовувати інформацію для планування маршрутів, прогнозування заторів та інших цілей [4].

До основних методів управління якістю МТС належать: 1. Інтеграція різних видів транспорту: це означає поєднання різних видів транспорту в одній системі для забезпечення ефективного та зручного пересування пасажирів та вантажів. 2. Використання технологій: застосування різноманітних технологій для поліпшення якості транспортних послуг, зокрема, GPS, мобільних додатків, електронних квитків та інших. 3. Управління попитом: це означає планування та координацію транспортної системи з огляду на попит пасажирів та вантажів. 4. Управління логістикою: це означає організацію транспортних потоків та взаємодії між різними видами транспорту для забезпечення ефективності та економії. 5. Моніторинг та аналіз даних: це означає збір та аналіз даних про роботу транспортної системи для вдосконалення її роботи та забезпечення якості транспортних послуг. 6. Підвищення якості обслуговування: забезпечення високої якості обслуговування пасажирів та вантажів за допомогою різних заходів, таких як підвищення комфорту, безпеки та чистоти в транспорті.

Процес управління якістю мультимодальних транспортних систем є постійним та вимагає постійного моніторингу та вдосконалення, щоб забезпечити належний рівень функціонування системи та задоволення потреб всіх її користувачів.

Висновки: Управління якістю мультимодальних транспортних систем надзвичайно важлива та складна задача, яка вимагає застосування різноманітних методів та підходів. Основні методи включають управління проектами, систематичний підхід, використання стандартів якості, інформаційні технології та залучення зацікавлених сторін. Застосування цих методів дозволяє забезпечити високу якість мультимодальних транспортних систем, що, в свою чергу, покращує мобільність та життєвий рівень населення.

Список використаних джерел:

1. Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: 2022. Т1. 216 с.
2. Разумова К.М., Багрій М.М., Коновалова О.В., Чайка Н.Г. Питання сучасного стану інфраструктури транспортної системи. Наукоємні технології. 2021. № 3(51). С. 265–270.

3. Zagurskiy O., Ohiienko M., Rogach S., Pokusa T., Titova L., Rogovskii I. Global supply chain in context of new model of economic growth. Conceptual bases and trends for development of social-economic processes : Monograph. Opole, Poland, 2018, pp. 64–74.

4. Бєлова А.І., Новацька Н.І., Орловська О.В. Актуальні питання розвитку мультимодальних перевезень в Україні. Review of transport economics and management. 2019. вип. 2(18). С. 58-65.

УДК 656.01

EFFICIENCY OF COMBINED ROAD AND AIR TRANSPORTATION**Mariia Toporkova***National Aviation University, Kyiv**Supervisor: Yevhen Ukrainskyi***Key words:** combined transport, supply chain, efficiency.

These days is especially valuable to have the opportunity to make a transport route the most profitable for consignor and consignee. An interchange is any place where a traveller can switch from one mode of travel to another, with a minimum reasonable amount of walking or waiting. The more modes available at an interchange, the higher the level of multimodal integration. The share of combined transport in freight transport as a whole is increasing. In 2019, the share of combined transport reached 5.61%. However, this is still lower than the share usually achieved abroad, especially in Western Europe.

These days to use combined transport allows on the one hand to plan the most time- and cost-efficient logistics chain possible, but also becomes a decisive mechanism in case of unexpected contingencies. To put this into context, there are many examples where in the middle of an express road transport delivery the urgency of the delivery time increases. In such cases, the possibility to reroute to an airport and shorten the journey time makes the difference between an unsuccessful or on-time delivery.

Accreditation multimodal transportation becomes a process inciting a firm to closely examine its supply chains and their environmental dimensions and most importantly factors that could be improved upon within their environmental management systems (EMS). Under such circumstances, emerging paradigms such as the circular economy offer approaches towards greener logistics by combining forward and reverse supply chain principles. It is expected that certification and compliance could eventually become an analysis of the blockchains of supply chains (digital multimodalism), a process that can be much more reliable than existing certification procedures and therefore available to a larger number of supplier.

There is a growing interest in the use of combined road and air transportation as a way to improve efficiency and reduce travel time. Here are a few scientific works that explore this topic:

"Assessment of combined air and road transportation system for the delivery of time-sensitive goods" by X. Wang et al. (2018) in *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. This study proposes system to optimize the delivery of time-sensitive goods and evaluates its efficiency through simulation.

"A study of combined air and road transport for express deliveries in Europe" by S. Grosse et al. (2015) in Journal of Air Transport Management. This research examines the feasibility of system for express deliveries in Europe and evaluates its efficiency using a case study approach.

"Combined air and road transportation systems: A review and future directions" by Y. Zhang et al. (2018) in Journal of Cleaner Production. This paper provides an overview of the existing literature on systems and identifies future research directions to improve their efficiency and sustainability.

Overall, these scientific works demonstrate the potential of combined road and air transportation to improve efficiency and reduce travel time, as well as the need for further research to optimize these systems and make them more sustainable.

Conclusion: Combined transport is on the rise in the Ukraine, despite the fact that it is still not exploiting its potential. This can be supported by modernizing combined transport terminals and increasing their capacity. A separate factor is the approach of carriers to the choice of transport mode. Air transport combined with road create one of the most effective combinations by speed, length, capacity factors.

References:

1. Documentation about Efficiency and Sustainability in Multimodal Supply Chains: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/efficiency-sustainability-multimodal-supply-chains.pdf>
2. Horpinyuk A. S. Increasing the efficiency of international freight transportation LLC "SUSHP "Diana International": master's degree work in the specialty "275 — transport technologies (on road transport)" / A.A. S. Horpynyuk. – Ternopil: TNTU, 2020. – 64 p.
3. Combined transportation in the logistics system of the European Union and Ukraine: <https://www.railway.supply/uk/kombinovani-perevezennya-ta-%D1%97h-misce-u-transportnij-logistichnij-sistemi-%D1%94vrosoyuzu-ta-ukra%D1%97ni/>

УДК 656.078.1

THE ROLE OF CARGO TRACKING SYSTEMS IN THE DELIVERY PROCESSES

Alina Fesenko

National Aviation University, Kyiv

Scientific adviser: Selishchev S., Ph.D. in Economics

Keywords: cargo tracking, software, delivery, real-time access, location, GPS.

Shipping companies perform complex operations to provide the high-quality organization of the transport chains. Their primary obligation is to transport thousands of containers, while supporting multiple deliveries. The cargo transportation process depends not only on the shipping company, but also on external factors, such as weather conditions or the activities of the third parties. Shipping companies apply software technologies to protect cargo and improve the quality of delivery services.

One of the main aims for shipping companies is to reach the trust of their customers by paying attention and focusing on tracking the goods. Cargo tracking is an important part of supply chain management, and shippers use advanced tracking capabilities to ensure full control over their valuables in transit. Container tracking systems allow real-time access to the cargo location, both for the shipping company and customer.

GPS is a tracking system that provides location and time information for any asset or equipment in the world and is a global satellite navigation system. GPS technology uses digital cellular networks to determine the location of a container in real time.

Using tracking systems shipping companies obtain several benefits, such as: improving on-time delivery, reducing lead time and increasing flexibility, notifying customers promptly of late arrivals, on-time and lean schedules that minimize lead time, and the ability to make route changes. Cargo tracking also has additional security benefits, as companies can trace their packages and ensure that trucks, ships and other delivery methods are following planned routes and schedules.

Conclusion: The safe, efficient and timely transporting of cargo is one of the most essential services in order to provide customer satisfaction. Tracking systems allow customers to track their order and stay assured that their package is on the way and will reach them soon. A lot of companies around the world are improving and developing the shipping industry providing software solutions and strategies to endow customers with the best possible product quality and estimated arrival time. Cargo tracking systems allow to increase the level of customer trust and provide up-to-date information about cargo. Using the cargo tracking systems, companies receive a number of benefits that not only satisfy the needs of customers, but also increase the efficiency of the company.

References:

1. Shamsuzzoha, R. Addo-Tenkorang, D. Phuong, and P. Helo, "Logistics tracking: An implementation issue for delivery networks." pp. 1-10.
2. Y. Pang, and G. Lodewijks, "Design of electronic commerce infrastructure for cross-border postal operations." pp. 406- 411.
3. N. Tao, "Vehicular GPS Monitor System Based on GPRS Network." pp. 277-280.

UDC 656.07

PROBLEMS OF WAREHOUSE COMPLEX IN UKRAINE UNDER MARTIAL LAW**Olena Shevchyk, Kateryna Borovyk***National Aviation University, Kyiv**Supervisor: Klymenko V.V., PhD in Economics, Associate Professor***Key words:** price, demand, warehouse, competitiveness, logistics complex, rent

The new stage of the russian-Ukrainian war has become a test for warehousing business. Warehouses are specifically equipped premises for storage of materials, products, equipment and provision of warehousing services [1]. Warehouse complex is one of the segments most affected by russian military aggression. At this moment, it is impossible to give a final estimate of the damage caused - the hostilities are ongoing. But in the Kyiv region alone, the market lost 22 percent of warehouse space due to rocket fire.

The methodological basis of the study is dialectical and abstract-logical methods, which identified the main factors affected pricing for warehousing services under martial law. On the basis of systemic and synergetic approaches, the challenges for warehousing business in wartime were studied. Methods of analysis and synthesis were also used to determine the measures to develop warehouse complex in Ukraine.

Also, be prepared for the fact that the cost of shipping will be significantly higher than in peacetime. Factors that affect pricing include the urgency of transportation (in the case of business evacuation, for example), transportation shortages, dangerous routes, fuel limits, etc. Regarding international delivery, due to the lack of transit with Russia, the cost of shipping between certain countries has increased several times.

The largest hub with the 70–80% of professional warehouse space was located in the Kyiv region. With the beginning of hostilities, the companies were forced to transport goods to the west of Ukraine, where, in principle, there were no warehouses of this size.

Speaking about the price of renting warehouse space, it can be noted that due to the high demand for storing goods in a more secure territory, namely in the western part of Ukraine, the cost has increased in this region accordingly. At the same time, the opposite situation is happening in areas closer to the combat zone - demand and prices for warehouse rentals are decreasing.

According to the latest study by CBRE Ukraine, in the second half of 2022, the demand for warehouse space increased somewhat, but continued the trend of the first half of the year, where rental activity was mainly driven by the rotation of existing companies from damaged warehouses, as well as companies migrating from the eastern regions of Ukraine or returning to Kyiv from the

western part of the country. In addition, gross absorption was supported by several expansion deals, mostly from logistics and 3PL operators. As a result, annual rental activity on the Kyiv market amounted to about 144,000 square meters, which is a healthy indicator for the market and only 16% less than in 2021 [2].

Demand for warehouse space is expected to remain broadly flat in 2023 due to uncertainty about the duration of hostilities. At the same time, absorption is expected to be driven primarily by relocation decisions, with few expansions and fewer downsizings. In the medium term, the warehouse market will see low vacancy rates and rental growth in 2023 is unlikely to be noticeable. The tendency to fix rental rates in the national currency is expected to continue until the end of the war.

The main measures for recover and development of warehouse complex in Ukraine should include: prioritizing construction of warehouse hubs in western regions, reconstruction and repair of existing warehouses in regions where hostilities are not taking place, use of public-private partnership and foreign investments to attract funds, training of qualified staff for warehouse management. In the current situation, it is not enough to just create logistics centers and electronic services that facilitate and optimize cargo transportation. The idea of efficient logistics needs to be popularized. It should be noted that post-war economic recovery of Ukraine's storage infrastructure is possible through the efforts of partner countries and international institutions, as well as through the funds and taxes of medium and large businesses. Additionally, some of the costs of restoration can be covered by seized Russian assets both in Ukraine and around the world. However, to make this happen, it is necessary to make it possible from a legal standpoint.

Conclusion: The Ukrainian economy has faced an unprecedented shock in its entire history. The full-scale military invasion by our northern neighbors dealt a powerful blow to all sectors of our country's economic system. Despite fundamental changes and difficulties, logistics continue to operate and cannot stop, as the logistics front is particularly critical during times of war.

References

1. [STATE BUILDING STANDARDS OF UKRAINE](https://dbn.co.ua/blog/skladske_primishhennja/2017-03-13-24527). Warehouse – URL: https://dbn.co.ua/blog/skladske_primishhennja/2017-03-13-24527
2. CBRE Group, Inc. (NYSE: CBRE), a Fortune 500 and S&P 500 company headquartered in Dallas, is the world's largest commercial real estate and investment services company (based on 2022 revenue). – URL: <http://www.cbre.com>

УДК 656.01

ВІДНОВЛЕННЯ ПРИДУНАЙСЬКОГО РЕГІОНУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ**Шкуматова Софія***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Чайка Наталія, к.іст.н., доц.*

Ключові слова: канал «Дунай – Чорне море», транспортна інфраструктура, Український Дунай, перевезення вантажів, міжнародна торгівля.

На даний момент постало питання економічної та продовольчої безпеки не тільки для України, а й для всього світу. Тому відновлення логістичних потужностей Дунаю є нагальним питанням для України і потребує залучення негайних іноземних інвестицій.

Територія української частини басейну Дунайського регіону складає понад 68 тис. кв. км, на якій проживає близько 5,9 млн. людей, розміщується в межах Одеської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей.

У зв'язку з початком широкомасштабної війни, порти України стали недоступними, а сільське господарство, що є основною галуззю експорту, втратило можливість транспортування продукції. Це призвело до світової продовольчої кризи, яку вдалося подолати завдяки звільненню острова Зміїний та підписанню "зернової угоди". Тому нині, більш ніж будь-коли, важливо використовувати логістичні можливості Дунаю, розвиток яких Україна призупинила впродовж більше, ніж двадцять років через слабку міжнародну позицію [2].

Спроби відновлення Придунайського регіону датуються 2003 роком, але тоді на заваді стала Румунія, яка вже створила власну монополію на Дунаї. Також підіймалися питання негативного екологічного впливу, при цьому розвиток румунської сторони річки спричиняв замулення дна, яке проходить по українській території. 85% товарообігу каналом «Рейн – Майн – Дунай», головною європейською річковою артерією, припадає на Дунай. Глибина понад 8 м дозволяє приймати судна з осадкою 7,2 м, а це 80% загальної кількості морських суден і суден змішаного типу («річка-море»), які заходять у порти Дунаю через Румунію.

Український канал "Дунай - Чорне море" отримав другу можливість на відродження через повномасштабну війну, яка заблокувала українські порти та знизила можливості відправки товарів через чорноморські порти. У цьому контексті старий покинутий проєкт, що коштував мільярди, став важливим ресурсом для відновлення функціонування каналу.

У липні 2022 року стало відомо про початок робіт з поглиблення дна у портах Ізмаїл та Рені до рівня 7,2 м (маючи глибину 4 м). Цей проєкт дасть змогу збільшити пропускну

здатність портів на 70 % [1]. На цей раз Румунія не чинить опір, тому що країни Європи хочуть не допустити світової продовольчої кризи на фоні війни.

Для України проєкт має наступні наслідки: забезпечення національної безпеки та економічних потреб; збільшення надходжень до бюджету; перспективні проєкти. З початком повномасштабної війни, країни Середньої Азії та Європа шукають альтернативні логістичні шляхи в обхід Росії і найвигіднішим з них може стати «Каспій — Чорне море — Дунай».

Водний вид транспорту є найдешевшим і відновлення каналу дозволить Україні створити швидке сполучення з країнами, в яких протікає Дунай (Австрія, Угорщина, Югославія, Болгарія, Румунія, Молдова), що вплине на розвиток міжнародних зв'язків, туризму, економіки. Також українська частина річки є складовою міжнародних проєктів: Чорноморської економічної угоди та міжнародного транспортного коридору №7. Наявність в Одеській області двох аеропортів (Міжнародний аеропорт «Одеса», аеропорт «Ізмаїл») та розвиненої системи автомобільних та залізничних шляхів лише сприятиме розвитку водного сполучення.

Щоб не впустити такий шанс, який Україна отримали на фоні війни, необхідно впровадити наступні заходи: поглибити дно до 8 м, щоб отримати можливість приймати великогабаритні судна; відновити гирло Прорви; залучати європейські інвестиції шляхом акцентування уваги на необхідності впровадження даного проєкту та його економічної вигоди.

Висновок: Український Дунай має потенціал до розвитку судноплавства і якраз на фоні війни Україна має ним скористатися. З одного боку це можливість попередити світову продовольчу кризу, яка може статися в будь-який момент, а з іншого – серйозний проєкт, який має значно підвищити пропускну спроможність, сприяти розвитку економіки та отриманню Україною більш стійкої міжнародної позиції в сфері вантажних перевезень водними шляхами.

Список використаних джерел:

1. Суднозаходи дунайського регіону. Адміністрація морських портів України. URL: <https://www.uspa.gov.ua>
2. Україна отримала історичний шанс відродити Придунайський регіон і підняти мільярди, втоплені на дні річки. DeepState. URL: <https://deepstateua.com/ukrayina-maie-istorichnii-shans-zadovolniti-svii-natsionalnii-intieries-na-dunayi/>

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ»

Голова секції : **Наумов О. Б.**, доктор екон. наук, професор

Секретар: **Орел А.М.**, доктор екон. наук, доцент

UDC 355.415

**ANALYSIS OF SOFTWARE PRODUCTS THAT ALLOW AUTOMATION OF
NETWORK PLANNING PROCESSES**

Artem Kovalenko

National Aviation University, Kyiv

Research supervisor - Andrii Davydov, Assoc. Prof.

Keywords: network planning, automation, programs

Network planning is an important component of the project management process, especially in military and technical parts. With the help of special software products, it is possible to automate many processes of network planning, which allows you to significantly increase work efficiency. This report examines several software products for automating network planning processes and conducts a comparative analysis of them.

The following software products were used for the research: Microsoft Project, GanttProject, ProjectLibre, Wrike and Trello. Each of these software products has its own features and capabilities that allow you to achieve different goals when working with network planning

During the research, it was possible to analyze each of the software products:

1. Microsoft Project is the most popular and widely used software product for network planning, which has a complete set of functions for performing various tasks. The program allows you to create and edit tasks, build schedules, resource planning, monitor task performance and much more. Microsoft Project is a paid software product, but it allows you to work remotely and provides a high level of data security.
2. GanttProject and ProjectLibre are free alternatives to Microsoft Project. These programs have a similar interface and functionality, but some features may be less complete and difficult to use for beginners. GanttProject and ProjectLibre support various file formats, including the Microsoft Project format, which allows you to import and export data between different programs.
3. Wrike and Trello are cloud services that allow you to work with projects in a team and plan tasks together. Both programs have an intuitive interface and capabilities for task monitoring, resource management, and team communication. Wrike has more advanced capabilities for resource planning, while Trello has a simpler interface and functionality.

The analysis of software products for the automation of network planning made it possible to determine the advantages and disadvantages of each of the software products. Microsoft Project has a full set of functions and provides a high level of data security, but requires a paid license and debugging on a computer. GanttProject and ProjectLibre are free alternatives, but can be difficult to use for beginners. Wrike and Trello are cloud-based services that make it easy to work on projects in a team, but have limited functionality.

Conclusions

Automating network planning processes with software products can significantly increase operational efficiency and help manage projects more effectively. When choosing a software product, you should consider your needs and capabilities, as well as the advantages and disadvantages of each software product. Although Microsoft Project is the most complete and functional of all the programs studied, there are free alternatives with more limited functionality that may be suitable for specific tasks. Cloud services such as Wrike and Trello can be useful for teamwork and collaborative planning of tasks.

References

1. "A comparative study of project management software tools (2019)" H. Alqahtani.
2. "Critical path analysis using project management software" A. Zahoor
3. "A Review of Project Management Software Tools" MA Alnaser, MNR Musa, NA Razak

UDC 005.33

MAIN CHALLENGES IN RESTAURANT MANAGEMENT INDUSTRY

Liaskovska Anastasiia, Nazaretian Oleksandr

National Aviation University, Kyiv

Scientific supervisor: Liskovych Nazarii Ph.D., Associate Professor

Key words: restaurant management, personnel management, marketing strategies.

Since ancient times, management has been considered one of the most significant parts of life. The distribution of responsibilities, the definition of a hierarchy and the distribution of childbirth in the structure of a particular business and just life. Management is not just a part of business, but also the main structure of life defined. In our work, we will discover the importance of management on the example of the restaurant business, because this can include both large elite restaurants and small cafes that surround us every day.

The restaurant business, like any other business, often faces challenges in the market and problems both internally and externally. In the following, we will consider several of these problems.

It has been established that one of the main problems is the selection of personnel, and, afterwards, their management. The opening of the enterprise and COVID-19 pandemic have a vital impact on recruitment. In the first case, the minority are keen on working for a low-paid job if they suppose that there will be a lack of customers and, as a result, there will not be a significant profit in the restaurant in future. In the second case, everything is much simpler, people are simply afraid of losing their jobs due to the possibility of introducing new quarantine measures and rules. The appearance of a new employee in the enterprise is not only a problem for him, but also other workers. To begin with, this person should be hired for one of the vacancies, it is a stress for both the person himself and HR management. After that, there will appear a favourable atmosphere in the team. A new person must show what he is able to perform with, which position he holds and what employees' behaviour he expects. For the manager at this moment, the main issue is to follow how the team will act and how they will accept a new colleague.

Next comes personnel management. After accepting a colleague, the manager will share the process of completing tasks, the order and atmosphere in the team. It is here that the manager must also be a leader and an example for his colleagues. As a rule, the fulfilment of tasks and the correctness of work is based on how motivated employees are and what kind of working atmosphere they have. A restaurant is like a mechanism in which if at least one detail falls out, it will completely stop working. For example, let's break the restaurant into four parts: hall - waiters, guests - managers,

kitchen - cooks and bar - bartenders. All these are interconnected parts of one big mechanism - a restaurant, in which everything is closely held together. Of course, if one of the waiters or bartenders gets sick, it will not be a big problem to ask another to go to work, if it is with a cook, then it will be more difficult, because there are not very many cooks themselves at such an enterprise and, as a rule, they all go for a full-time job, but if the manager falls out, then this will be the most difficult situation. After all, a manager is not just a person who provides guests with a place, he also makes sure that all the waiters do their job correctly, the bartenders do not make mistakes in preparing drinks, and the cooks prepare the right orders. This is also a person who represents his organization in the faces of employees, because it is he who will be responsible to the guests for the mistake of one of his colleagues, monitors the organization and atmosphere of the team and always sets an example of correct work.

It is because of such requirements that manager training is now becoming more common before hiring. This means that before officially becoming an employee and taking his place, he must work a week in the kitchen, a week in the bar, a week in the service and a week in the hostess. Only after he has successfully completed his probationary period, he can confidently take his position and help each of his colleagues in case of need.

Also, restaurant management challenges are highly related to the marketing activity. [1] Starting up the restaurant business the big majority of entrepreneurs do not estimate the benefits of a proper marketing plan which can both increase and decrease the customer turnover. The first point refers to the market research which is created for analyzing the customer's audience which the future restaurant will be focused on. Also, market research has to analyze the dynamic of an enterprise's development, level of costs and profit. There should be an analysis of the prospective target market including the percentage of people with certain ages, location of the restaurant and the concept (family cafe, fast food restaurant, classic restaurant, etc.).

It is analyzed that location plays a big role in HoReCa industry, and it depends on foot, public transport and private cars traffic in appropriate places, which, as a result, will highly influence the enterprise profit. Although, had chosen the location with a high tourist traffic, the restaurant can be faced with competition as there are frequently monopoly restaurants in such places. On the other hand, choosing a location with low traffic, where there exists the lack of restaurant business, the enterprise will be losing the profit due to the low customer turnover.

The properly accepted marketing strategy is a vital component in each restaurant enterprise, especially in emerging ones. There has to be a qualitative commercial product which will attract customers. One of such products is a website, where people look through the restaurant location, menu or even book a table distantly. Some customers can be disappointed with the bad-created

website, even though the restaurant provides a good product. It is highly recommended to use high-definition visuals including dish photos, restaurant interior and exterior photos. Moreover, one of the restaurant marketing strategy's points is the loyalty program which will attract a constant customer base providing discounts or additional services to its guests. Consequently, it is really important to invest in the restaurant brand and marketing strategy which can make a unique place with plenty of provided services.

Conclusion

Ultimately, we can say that management plays a huge role in organizing both small and large businesses. Often with this, this area has its own challenges and problems that need to be quickly assessed and easily solved. Also, marketing activity is one of the main components in the restaurant business. It will define the future enterprises approach and concept, possible profit and costs, and, of course, marketing strategy can enable an attractive environment for customers, providing qualitative products and its commercial. The restaurant business has become simple and at the same time a good example of such challenges.

References

1. Mude G. and Munot P. Challenges in Restaurant Industry: A Literature Review. School of Management (PG) MIT World Peace University. (p. 510-513). Published June 2021. URL: (PDF) Challenges in Restaurant Industry A Literature Review (researchgate.net) (Last access 16.03.2023)

УДК 339.54

**TRANSFORMATION OF THE ORGANIZATIONAL CULTURE OF ENTERPRISES
IN THE POST-WAR ECONOMY OF UKRAINE**

Podrieza M.

National aviation university

Head Kyrylenko O. Doctor of economic sciences, professor

Keywords: organizational culture, transformation, management tool, strategic development.

Organizational culture is one of the leading factors that has a direct influence on the processes taking place inside the organization, determines the style and method of its activity, features of employee interaction, requirements for employees and attitudes towards them. In the organizational culture, the most successful, viable, experience-proven patterns of thinking, behavior, decision-making, and relationships are crystallized, which are supported both in the process of natural development of the organization and by the conscious efforts of managers and owners. This is what gives reason to believe that enterprise culture is, in fact, the most valuable and irreplaceable motivational resource of economic development and will gain even greater influence in the post-war economy of Ukraine.

To achieve the goal and solve the tasks, the research used a set of general scientific and sociological methods: retrospective analysis (when studying the evolution of the content of the category "organizational culture"), system analysis (to determine the components of organizational culture, factors influencing it, as well as to characterize the human resources management system resources in international companies, logical justification (to determine the vectors of influence of organizational culture on personnel management technologies).

The management of modern Ukrainian enterprises is characterized by a growing interest in organizational culture as a management tool that can ensure the emergence of advantages necessary for the successful competition of the enterprise in the domestic and foreign markets. A high organizational culture helps the company in two ways. First, it determines the behavior of workers. They know what is expected of them and how to act in the situation. Secondly, it gives workers a sense of purpose, strategy for achieving it, philosophy and encourages them to treat their company well. They know what their company wants to achieve and how they should help it. Today's business managers see their organizational culture as a powerful strategic tool that allows them to orient all departments and individuals to common goals, mobilize employee initiative, ensure commitment and facilitate communication. Valuable and cultural aspects of economic life have been the object of research since the birth of the first theories of management, however, for a long time, the perception

of these components as insignificant and secondary factors affecting production efficiency prevailed in society. Organizational culture permeates the entire organization both vertically and horizontally, it is both a product of the company's vital activities and a factor that determines the parameters of the effectiveness of such activities. The culture of each organization is purely individual and original. However, it is possible to single out a number of indicators, the analysis of the dynamics of which allows us to testify to the key role of organizational culture in the company's success on the path of strategic development. Organizational culture provides employees with an organizational identity, defining the perception of the company, is an important source of stability and continuity, which creates a sense of security in its employees. At the same time, knowledge of the organizational culture helps new employees to correctly interpret the events taking place in the organization, determining the essential context of events that would otherwise remain unclear. The implementation of these directions creates prerequisites for the development of organizational culture, which not only distinguishes one organization from another, but also determines the success of the organization's functioning and survival in the long term. Organizational culture performs important social functions. The development of organizational culture is an important management resource. Due to the correct definition of functions, motivation, development of relations between employees, coordination of interests, involvement of employees in the development of common goals and with the help of special methods, it is possible to develop organizational culture.

Conclusions

It is desirable to improve the organizational culture with the involvement of all members of the organization. When solving the tasks of supporting the organizational culture, it is necessary to take into account the determining role of factors: selection of employees who are compatible with the organizational culture and value system of the institution; management should become a model of morality and ethics for the entire workforce; cultural adaptation. Therefore, the implementation of measures to change and support the development of organizational culture will allow to form and maintain an effective and strong organizational culture at the enterprise. With the help of special methods, it is recommended to improve the organizational culture through the definition of functions, motivation, development of relations between employees, coordination of interests, involvement of employees in the development of common goals. It is also proposed to create opportunities for rational management of the organization: changing the order of financing organizations, increasing the level of remuneration of personnel, reducing the outflow of personnel; creation of conditions for the development of competition between producers of the same industry and improvement of interaction with customers. In order to improve the organizational culture, it is proposed to implement a program for the development of organizational culture, which will involve the diagnosis of the

existing organizational culture; clarifying the goals of the organization for the long term; creating an organizational and cultural environment; transition of the goals of the organization into requirements for the mission and socio-economic status of the organization; work with values; definition of limitations, requirements for the organization arising from value priorities; determining the characteristics of the quantity and quality of the necessary personnel, their level of competence, experience, etc.

Список використаних джерел:

1. Воробйова Н.П. Організаційна культура в системі менеджменту. Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. 2013. № 1(21). С. 42–46.
2. Лепейко Т. І. Вдосконалення методичного підходу до визначення типу організаційної культури / Т. І. Лепейко, К. О. Баркова // Український журнал прикладної економіки. – 2020. – №1. – Том 5. – С. 93–100.
3. Morcos M. (2018). Organizational Culture: definitions and trends. Project: Creating Structure and Culture for Innovation.
4. Монастирський Г.Л. (2014). Теорія організації : підруч. Тернопіль : ТНЕУ.
5. Синицька О.І., Білецька О.О. Організаційна чи корпоративна культура: теоретичні підходи до тлумачення понять. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 5. Т. 1. С. 99–102.

УДК 331.91

THE ROLE OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HR-MANAGEMENT

Shevchenko Yelyzaveta

National aviation university, Kyiv

Scientific supervisor –Oksana Kyrylenko, Doctor of economic sciences, professor

Key words: Human Resources, artificial intelligence, HR-management

Human Resources is one of the most necessary departments of any enterprise, since it is directly connected with the lives of workers of the company. It is absolute need to maintain healthy and well-supported communication for the employees to be efficient and work effectively.

The core importance of the HR-management is to ensure the well-being of every and each employee, their feeling of safety at the work place and to fulfill the need of any possible help they might need. This department is also aimed at providing the workers with enough space for creativity, intelligence and empathy to maintain a high quality of work.

Thus, lately, artificial intelligence became a quick developing trend. It has also helped a lot in development of HR-management. It can reduce the time and costs for many various tasks. For example, it automates and completes the majority of low-value HR tasks so that more attention may be focused on the strategic scope of work.

Considering the fact that people only began to use this technology so widely, it has a great potential to completely improve or change employee experiences in a variety of ways.

If companies decide to enter the technology of AI into the work of the enterprise, they will shockingly fast see the results. Not only will artificial intelligence contribute to the raise of the value of having better and faster results but also it will give a chance to upgrade and evolve the position of the workers thanks to using both intelligence of a technology and human component[1].

Since the giving an access to ChatGPT to Ukrainian users earlier this year, it has become widely used and much appreciated by the users. However, for most of the countries it was presented in November of last year. Since then many specialists in different spheres have begun to introduce this technology in their professional fields. HR-management is not an exception.

To start with, there are several services that can draw the attention of HR-managers.

Firstly, ChatGPT is capable of giving improved cost-effective solutions. Nowadays, the main purpose of businesses is to reduce the costs and raise the profit. So the new technology can even replace the full department of HR-personnel. It streamlines numerous processes and improves employee morale. Engaged employees create more efficient workflows and are more productive, reducing the time and costs required to provide the goods and services.

Secondly, in case of any analytics or management, it is possible to use the AI chatbot. It can suggest helpful insights. It can even make up a forecast for the future period and give a piece of advice to prevent unwanted results. Manual data preparation and enrichment consume an excessive amount of team time.

Thirdly, there is a great possibility to object a clever chatbot to distribute, gather, analyze and evaluate the questionnaires that are used for gathering the input to keep top personnel. ChatGPT can improve the communication between HR and workers by offering a simple medium for inquiries and complaints. This could boost HR trust while enhancing employee engagement. ChatGPT's top-notch customer service contributes to enhancing the working environment for employees. It ensures that the workers are engaged with their company and continue to be happy with their work [2].

Conclusions

It is obviously, that humankind will grow closer to technologies. Many tasks will be transferred to them due to the reduced costs and resources. It is only a matter of our flexibility and time, when exactly we will use such systems with the best benefit for us.

References:

1. Bhumika Dutta. What is the Role of AI in Human Resource Management? URL: <https://www.analyticssteps.com/blogs/what-role-ai-human-resource-management>
2. Human Resources Management, HRM. URL: <https://www.spiceworks.com/hr/future-work/articles/chatgpt-can-be-a-game-changer-in-hrm/>

УДК 332.14

**АНАЛІЗ НЕРІВНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ****Марина Авраменко***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Анна Орел, д.економ.н., доц.*

Ключові слова: регіональна система, промисловий комплекс, економічний розвиток, моніторинг, ресурсний потенціал.

Сьогодні наша економіка переживає кардинальні зміни. Це означає, що робота практиків економічного розвитку також зазнає величезної трансформації. Розуміння того, як розвивати процвітання в рамках регіональних систем промислового економічного розвитку, потребує нових інструментів, ідей, рамок і нових практик. На всіх фронтах економічний розвиток стає дедалі складнішим через нестабільну внутрішню ситуацію. Метод спрямований на аналіз незбалансованості розвитку регіональної системи індустріальних парків з точки зору соціально-економічного розвитку та ресурсного потенціалу, а також існуючих обмежень щодо використання цього потенціалу. Розроблено організаційно-методичний підхід до стратегічного моніторингу реалізації економічного потенціалу промислового комплексу регіону. Він включає всі основні суб'єкти правовідносин економічного розвитку підприємств галузі. Її відмінною рисою є наявність зворотного зв'язку, який формується прямими та зворотними інформаційними потоками між учасниками, по-друге, в програмі присутні органи місцевого самоврядування, які координують моніторинг розвитку економічного потенціалу промислового комплексу з моніторингом розвитку економічного потенціалу регіону, в тому числі його територіального поділу, по-третє, наявність профспілок, міжнародних асоціацій виробників дозволяє збільшити загальну вибірку досліджуваних підприємств, що, безумовно, зумовлює високу повноту підсумкової моніторингової інформації та відповідно для ефективні та обґрунтовані управлінські рішення. Загалом метод розглядається як інструмент управління економічним розвитком промислових підприємств, є універсальним і може бути використаний для управління розвитком економічного потенціалу індустріальних парків у різних регіонах України. Дана методика стратегічного моніторингу реалізації економічного потенціалу галузевого комплексу заснована на кількісно-якісному підході.

Сьогодні економічний розвиток характеризується фундаментальним зрушенням і новими структурами від конкуренції у сфері «технології» до конкуренції у сфері «якості» – інформації, інтелекту і насамперед управління. Управління є ключовим фактором, що впливає на конкурентоспроможність та економічну ефективність. У нашій країні, продовжується

розвиток методів управління міжнародним ринком, формується новий простір економічної взаємодії на основі факторів конкурентоспроможності, у зв'язку з чим на всіх рівнях управління економікою наукова проблематика підтримує формулювання. Стратегічні управлінські рішення, в тому числі управління розвитком, є чутливими ресурсними потенціалами промислових комплексів [1]. У регіональному аспекті процес цілеспрямованого використання ресурсного потенціалу індустріальних парків стає основою підвищення регіональної конкурентоспроможності, а ефективність його реалізації значною мірою визначає формування можливостей для автономного вирішення завдань економічного зростання[2]. Тому питання ефективності управління використанням ресурсного потенціалу регіональних систем сьогодні є дуже актуальним. Поняття ресурсів включає два погляди на ресурсний потенціал: перший розглядається як сукупність доступних ресурсів, а другий розглядається як здатність накопичених ресурсів у системі досягати максимально можливого обсягу. Отримані концепції характеризують розглянуті концепції з точки зору результатів. Маркетинговий підхід визначає ресурси не тільки з точки зору доступності ресурсів, досягнутих результатів або наявних можливостей, а й як критерій конкурентоспроможності. Природний напрям робить акцент на дослідженні якогось окремого аспекту загальної проблеми.

Тому під ресурсним потенціалом рекомендується розуміти загальну здатність економічної системи реалізовувати наявні ринкові можливості та формувати механізми майбутнього розвитку, допомагаючи організаціям ефективно виробляти достатню кількість високоякісних продуктів і послуг у необхідному обсязі. Ця здатність є об'єктивною і визначається обмеженою кількістю стратегічних ресурсів, оптимальне використання яких може гарантувати досягнення цілей розвитку системи за мінливих зовнішніх умов.

Висновок

На регіональному рівні система стратегічного моніторингу має бути спрямована, з одного боку, на розробку економічних, правових та організаційно-методичних механізмів взаємодії регіональних і муніципальних структур управління та підприємств, а з іншого боку, на налагодження інформаційного обміну. Механізм управління економічним розвитком має стати, задля посилення впливу регіональних і місцевих органів влади та адміністрацій на події в конкретних ситуаціях.

Список використаних джерел:

1. Орел А.М. Інструменти людського потенціалу та механізму корпоративного управління в умовах трансформації /А.М. Орел // Журнал стратегічних економічних

досліджень. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – Науковий фаховий журнал. – 2021. – № 5. – С. 61-68.

2. Смолич Д.В., Тимощук І.В. Ресурсний потенціал підприємства: сутність, складові та модель управління в сучасних умовах господарювання. Економічний простір. –2020. – №153. – С. 75-82.

3. Чупир О. М. , Бурлака Є. О., Бутенко О. П. Управління розвитком ресурсного потенціалу підприємств: монографія / О. М. Чупир, Є. О. Бурлака, О. П. Бутенко. Х.: ХНУБА, – 2022. –178 с.

УДК 005.8:004.4

SCRUM-ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ПРИКЛАД ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ AGILE-МЕНЕДЖМЕНТУ**Олександр Антонюк***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: Білявський Валентин, к.ек.н., доц.*

Ключові слова: артефакт, беклог спринту, інкремент, ефективність.

Необхідність адаптації та трансформації підприємств до сучасних світових умов господарювання, до їх швидких та непередбачуваних змін, потребує пошуку нових рішень, методів та стратегій. Одним з таких ефективних напрямів можна вважати світову тенденцію переходу від традиційних принципів та підходів управління до провідних методик Agile-менеджменту.

Термін «Agile-менеджмент» є багатограним означає і філософію, і науковий підхід, і метод, завдання та головною метою якого є: концентрувати увагу на потребах клієнтів, розбивати роботу на короткі цикли з метою більшої їх деталізації, спрощувати організаційні процеси [1]. Важливість та ефективність застосування методів на основі Agile-менеджменту в управлінні підприємством зростає в умовах пришвидшення цифровізації економіки, що дозволяє більш ефективно та передбачувано використовувати їх для вирішення проблем, які виникають під час діяльності підприємства.

Основний принцип Agile-менеджменту полягає у тому, що задоволеність користувача є важливішою, аніж початковий план створення продукту. Якщо на організаційному етапі роботи виявиться, що продукт має бути іншим на основі зворотного зв'язку з: користувачем, покупцем то продукт слід змінити та доопрацювати, при цьому це має бути не нескінченний процес з глобальними змінами самої сутності продукту.

Основними методами використання Agile-менеджменту є: *Scrum*, *Kanban*, *Lean Production*. Найбільш поширені підходи це: *Scrum* та *Kanban*, перший є більш популярний (в ньому виділяють керівні ролі), тоді як другий метод є більш демократичний (в ньому керівні ролі не виділяються) [2].

Scrum — це гнучка методологія на основі Agile-підходів. Команда розбиває завдання на етапи, при цьому кожні два тижні відбувається аналіз проміжних результатів, які відразу ж тестуються й при необхідності, корегуються.

Сам процес *Scrum*-розробка складається з мінімальної кількості елементів: 3 ролі, 3 артефакти та 5 процесів із певними цілями щодо кожного аналізу проміжного результату (спринтами) і логікою процесу [3]. Це система, що здатна самоорганізовуватися, де важливий

внесок кожного учасника команди для кінцевого результату, оскільки всі вони несуть певну відповідальність за кінцевий продукт.

Як вже було зазначено вище, існує три ролі, які утворюються у процесі Scrum-розробки. Власник продукту, виконує роль поєднуючого елементу між розробниками та споживачами, але він не відповідає за технічну сторону цього процесу. Він зацікавлений у раціональному використанні ресурсів команди для створення цінного продукту. Команда розробки, що відповідає за реалізацію технічних завдань: аналіз, дизайн, програмування й тестування. Вона формується в залежності від потреб проєкту та зазвичай складається з багатьох спеціалістів, які доповнюють один одного у процесі розробки. Остання роль це Scrum-майстер, що виступає посередником між командою та власником продукту й допомагає їм безперешкодно виконувати роботу, вибудовує процеси та стежить за їхньою реалізацією.

Артефакт — це саме мета створення команди, той продукт який має бути створений. У Scrum їх всього три види: беклог продукту, беклог спринту та інкремент. Беклог продукту — це головні вимоги до нього, які визначає власник або менеджер продукту, це постійно оновлюваний список завдань, функцій, можливостей для кінцевого проєкту, на підставі якого формуються завдання для беклога спринту. Беклог спринту — це список завдань, які команда визначила для реалізації у поточному циклі спринту. Перед кожним циклом проводиться планування його беклогу, на якому команда обирає завдання із запропонованих у беклогу продукту для виконання в рамках нового спринту. Інкремент — це готовий продукт, який виник після завершення спринту, який досягає певних критеріїв та цілей, які були прийняті командою на цей спринт.

Висновок

В чистому вигляді окремі методи, як: *Scrum*, *Kanban*, *Lean Production* зустрічаються рідко. Найчастіше підприємства поєднують ті частини гнучких систем, які їм найбільше підходять. Більшості вітчизняних підприємств рекомендується дотримуватись світових трендів й впроваджувати Agile-менеджмент у якості основного підходу щодо управління підприємством. Оскільки, Agile-менеджмент не потребує великої кількості ресурсів для впровадження, але ефект, навпаки, може істотно покращити ефективність господарської діяльності підприємства, як у вигляді скорочення витрат так і у вигляді підвищення продажів продукції через її адаптивність до потреб споживача.

Список використаних джерел:

1. Білявська Ю., Микитенко Н., Шестак Я. Кібербезпека та захист інформації під час пандемії COVID-19. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2021. № 1. С. 34-46.

2. Agile, Scrum, Kanban і Lean: як це працює на практиці URL: <https://www.management.com.ua/notes/agile-scrum-kanban-lean.html> (дата звернення 08.03.23).
3. Agile: Scrum або Kanban — що обрати для свого проєкту? URL: <https://blog.admixer.academy/ua/agile-scrum-kanban-riznytsya-osoblyvosti-scho-krashche-oybraty/> (дата звернення 08.03.23).

УДК 005.33:004.42(043.2)

TASK-МЕНЕДЖЕР: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Інна Берегельська

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Лариса Литвиненко, к.ек.н., доц.

Ключові слова: таск-менеджер, система управління задачами, функції таск-менеджерів, Microsoft To Do, ефективність управлінської діяльності.

В умовах обмеженості ресурсів, зокрема фінансових та матеріальних, часу на реалізацію завдань у поєднанні з високою динамічністю міжнародного конкурентного середовища, доцільно використовувати сучасні інструменти, що допоможуть у відстеженні витрат та термінів виконання етапів проєктів, підвищать ефективність командної роботи. Актуальним питанням є дослідження сучасних проблем застосування таск-менеджерів і перспективних шляхів їх вирішення.

Таск-менеджер або система управління задачами – це програмне забезпечення для керування задачами, яке дозволяє організовувати, планувати та відслідковувати процес виконання завдань. Він допомагає команді ефективно співпрацювати, комунікувати, ділитися інформацією про завдання та контролювати прогрес роботи.

Таск-менеджер може виконувати такі функції, як:

- розподіл завдань між працівниками та присвоєння їм переваг;
- дедлайни та нагадування про них;
- коментарі та зворотний зв'язок для співпраці та спілкування з колегами;
- відстеження прогресу виконання завдань та аналіз витраченого часу;
- перегляд статистики та звітів про виконання завдань.

На практиці існує багато різних таск-менеджерів, що можуть бути відкритими або комерційними, залежно від того, який набір функцій вони надають, зокрема такі популярні таск-менеджери, як Asana, Trello, Todoist, Microsoft To Do та OmniFocus [1;2]. Кожен з них має свої унікальні особливості та переваги, які можуть відповідати певним потребам і вимогам, що потрібно дослідити керівнику, який планує їх використати для підвищення ефективності діяльності. Microsoft To Do – це безкоштовний таск-менеджер, розроблений компанією Microsoft для Windows, Mac, iOS, Android та веб-браузерів. Він був випущений у 2017 році як заміна додатку Wunderlist, який був придбаний Microsoft. Microsoft To Do дозволяє користувачам створювати списки завдань, додавати до них підзадачі та присвоювати пріоритети. Крім того, він інтегрований з Outlook та Microsoft Teams, що дозволяє

користувачам керувати своїми завданнями безпосередньо з цих програм. Microsoft To Do має інтеграцію з іншими службами Microsoft, такими як Outlook та Microsoft Teams, що дозволяє спілкуватися з колегами та додавати завдання з цими службами. На даний час цей таск-менеджер можна вважати одним з

У 2023-2024 роках середовище застосування таск-менеджерів може зіткнутися з проблемами, пов'язаними із серйозними зрушеннями у технологіях, появі нових пріоритетних завдань, які потрібно брати до уваги при використанні систем управління задачами. Проте також з'являться нові можливості для їх вдосконалення. З огляду на це ключовими проблемами та перспективними шляхами їх вирішення є такі:

- Недостатньо ефективний механізм присвоєння пріоритетів завдань. Ця проблема може призвести до затримок у проєктах, сильного навантаження на окремих працівників і загального зниження якості роботи. Щоб уникнути цього, таск-менеджери можуть використовувати алгоритми машинного навчання для автоматичного присвоєння пріоритетів завданням на основі різних факторів, таких як строк виконання, важливість і складність.

- Проблеми зі сумісністю між прогресивними платформами та програмами. Оскільки все більше компаній переходять на хмарні рішення, таск-менеджери повинні бути сумісні з широкими платформами і програмами. Для вирішення цієї проблеми таск-менеджери можуть використовувати стандарти відкритих додатків, наприклад OAuth та OpenID Connect, для забезпечення зручного та безпечного обміну даними між іншими програмами.

Висновок

Таск-менеджери є потужним інструментом для організації робочих потоків та підвищення ефективності роботи. Вони дозволяють користувачам створювати списки завдань та керувати ними в зручний спосіб. Сучасні таск-менеджери також надають користувачам різноманітні функції, такі як додавання задач, нагадування, інтеграція з іншими програмами та платформами, що робить їх більш універсальними та зручними у використанні. Проте, як і в будь-якій технології, можуть бути проблеми з таск-менеджерами, зокрема складність у використанні, відсутність необхідних функцій або низька ефективність. Вирішення цих проблем потребує подальшого розвитку технології і вдосконалення інтерфейсу користувача, а також постійного аналізу потреб ринку та зворотного зв'язку від клієнтів.

Список використаних джерел:

1. 8 найкращих таск-менеджерів у 2023 році. URL: <https://weeeek.net/ru/blog/luchshie-task-menedzhery> (Last accessed: 10.03.2023)
2. Топ 20 таск-менеджерів для вашої команди. URL: <https://worksection.com/ua/blog/task-managers-for-every-team.html> (Last accessed: 10.03.2023)

УДК 658.012

ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Василевський Владислав

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Колесник Максим, к.е.н., доц.

Ключові слова: збут, процесний підхід, маркетинг-менеджмент, конкурентоздатність підприємств, контролінг

Активна діяльність вітчизняних підприємств щодо виходу на зовнішні ринки збуту буде одним із головних завдань на шляху до інтеграції України з Європейським союзом в умовах відбудови економіки України після війни. Тому збутова діяльність є однією із найважливіших для формування конкурентоздатності вітчизняних підприємств.

Конкурентоздатність підприємств в сучасних ринкових умовах формується під впливом великої кількості факторів, а також з урахуванням як кон'юнктури ринку, так і закономірностей його розвитку, результат яких впливає на діяльність підприємства в майбутньому. Суттєві зміни ринку можуть призвести до завоювання нових можливостей або втрати частини ринку. Тому сучасний маркетинг-менеджмент має забезпечувати як проактивний пошук нових ринків, так і ефективний післяпродажний маркетинг з метою утримання ринку. Роль збутової діяльності важлива в першому випадку для формування каналів збуту на нові ринки, а в другому випадку забезпечується утримання лояльного споживача синтезом управлінських методів менеджменту каналів збуту та системою заходів просування продукції у відповідності до життєвого циклу товару.

Управління збутовою діяльністю треба розглядати, на нашу думку, як складну синтезовану систему, в якій є взаємодія складових елементів маркетингу та логістики в призмі стратегічного менеджменту, оскільки основна сфера діяльності збуту зосереджена на менеджменті ринковими відносинами між підприємством, кінцевим споживачем та посередниками в каналі збуту.

Така складність вимагає від менеджменту планування та формалізації всього процесу збуту: від «точки» коли продукт залишає виробництво і просувається в каналах збуту до кінцевого споживача в якості товару. Трансформація продукту в товар забезпечується ефективною збутовою діяльністю, коли участь посередників привносить в продукт додаткову цінність для споживача.

При здійсненні зовнішньоекономічної діяльності цей процес складається, як правило, з великої кількості етапів. Підприємство починає з непрямого експорту, еволюціонує у напрямку прямого і, нарешті - у напрямку виробництва за кордоном [1].

Функції системи збуту компанії можна визначити за різними видами діяльності: постачання, зберігання, сортування, встановлення контактів та підтримка відносин, інформаційне забезпечення [2]. Крім того, збутова діяльність вирішує також функціональні завдання вивчення попиту, панування логістики з метою доведення товарів до споживачів, їх продаж і організацію ефективного споживання, дослідження поведінки споживача під час покупки товару, післяпродажне обслуговування та технічна підтримка тощо.

При цьому, важливо забезпечити повноцінний контроль за ефективністю виконання усіх завдань коректного каналу збуту, що вимагає попереднього ефективного панування процесу дій, їх організації та впровадження ефективної процедури контролінгу.

Висновок

Саме методи процесного підходу забезпечують виконання функцій учасників каналу збуту у визначеній послідовності, дотримання якої забезпечує саме формування тої доданої цінності, яка перетворює продукт в товар для кінцевого споживача. Тому подальшим перспективним науковим напрямком досліджень є, на нашу думку, застосування методів управління бізнес-процесами у зовнішньому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Шереметинська О. В., Гаврилюк О. І. Управління збутовою діяльністю підприємств-суб'єктів ЗЕД в сучасних умовах. Електронний журнал «Ефективна економіка» URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4732>
2. Макалюк І.В., Ліндаєв Д.В. Сутність збутової діяльності підприємства та методологічна послідовність оцінювання її ефективності. Сучасні проблеми економіки і підприємництва. 2019. № 23. С.140-148

УДК 004.9:005.95/.96

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ ОРГАНІЗАЦІЇ

Юрій Дуплій

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Білявський Валентин, к.ек.н., доц.

Ключові слова: інформаційні технології, ефективний менеджмент, мотивація, ефективність.

Сьогодні таке направлення, як ІТ-сфера надзвичайно активно розвивається. В Україні окрім того, що беруть початок багато нових вітчизняних підприємств, що пов'язані з даною сферою, на ринок інформаційних технологій заходять також й іноземні компанії. Вони відкривають нові офіси, тому на ринку праці постійно зростає потреба у висококваліфікованих працівниках, які мають знання та досвід у сфері інформаційних технологій, зокрема розробки програмного забезпечення, доступу та захисту інформації тощо.

Глибоко пов'язаний із ІТ-сферою й ІТ-менеджмент. Даний напрямок – це новий та сучасний крок у підготовці працівників, що зможуть ефективно працювати в умовах діджиталізації економіки, яка спрямована на забезпечення усіх умов для розвитку: державних, муніципальних, комерційних підприємств та бізнес-структур в усіх видах господарської діяльності через інформаційні технології [1]. Він відображає надзвичайно широкий спектр завдань таких, як: започаткування, розробка та введення у дію нових стратегічних напрямів, управління інформаційними ресурсами, ІТ-проектами, бюджетами та витратами, контроль за безпекою ІТ-систем та удосконалення їх надійності, а також їх розробки та обслуговування.

Для того щоб бути ефективним менеджером в ІТ-сфері, потрібно [2, с. 118]: знати усі нюанси й специфіку ІТ-ринку; вміти розбиратися у ІТ-спеціальностях (програміст, верстальник, адміністратор бази даних, адміністратор сайту, аналітик, бізнес-аналітик, веб-дизайнер, веб-програміст, верстальник, консультант, контент-менеджер, менеджер із продажу, менеджер Інтернет-проектів, програміст та ін.). У першу чергу це необхідно для того, щоб мати правильне уявлення про те, в який відділ потрібен спеціаліст; вміти працювати з великою кількістю вакансій паралельно та вміти аналізувати велику кількість інформації; планувати кампанії з добору персоналу; застосовувати методи первинної дистанційної оцінки й мотивації під час розгляду резюме; вміти проводити співбесіди із застосуванням експрес-аналізів та тестів; застосовувати сучасні методи мотивації й адаптації персоналу для вибудови їх кар'єрного росту в ІТ; вміти презентувати підприємство, вакансії, проекти, щоб викликати

інтерес у потенційних працівників; фахово працювати з відмовами та запереченнями, важкими клієнтами і незвичайними кандидатами; вільно володіти англійською мовою.

Окрім вищеперерахованих навичок менеджер в ІТ-сфері повинен володіти базовими особистісними характеристиками такими як - **вміння вирішувати проблеми**, швидко ухвалювати рішення, **вирішувати конфлікти й лідерські навички** для того, щоб не просто вміти, а реально мати змогу вести людей за собою (щоб вони повністю довіряли тобі у плануванні та організації робочих моментів, не ставили під сумнів вказівки та завдання для виконання).

Однією із обов'язкових характеристик є **володіння технологією тайм-менеджменту**, а також **критичним мисленням**, що знадобиться для максимально-ефективного витрачання часу, а також відсортовування непотрібної інформації та здатності уникати непотрібного інформаційного шуму [3]. Дана властивість потрібна у менеджменті для того, щоб мати сміливість поставити під сумнів навіть на перший погляд незаперечні факти, які у майбутньому можуть виявитись абсолютно недостовірними.

Висновок

Таким чином, розвиток ІТ-сфери наразі є дуже стрімким й динамічним. Тож для уникнення багатьох помилок та успішного розвитку ІТ-підприємств, необхідно залучати висококваліфікованих працівників, що будуть ефективно управлятися за допомогою правильно організованої системи менеджменту.

Список використаних джерел:

1. Білявський В.М., Шуліковська К.В. Основні аспекти формування ефективної кадрової політики сучасних підприємств. *Науковий журнал Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 25. С. 33–40.
2. Орлова О.М. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 11. С.170-120.
3. Білявська Ю., Микитенко Н., Шестак Я. Кібербезпека та захист інформації під час пандемії COVID-19. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2021. № 1. С. 34-46.

УДК 658.012

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ВІДПОВІДАЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ НА БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ПІДПРИЄМСТВ

Ковпик Вадим

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Колесник Максим, к.е.н., доц.

Ключові слова: бренд-менеджмент, брендинг, підходи до формування бренду, лояльність споживача, соціальна відповідальність

Ефективний бренд-менеджмент підвищує конкурентоспроможність підприємства та сприяє формуванню визначеного для нього цільового сегменту. Бренд-менеджмент є складовою стратегічного менеджменту, в сферу завдань якого входять створення взаємовідносин підприємства з його цільовою аудиторією. Декларованою метою бренд-менеджменту є ефективний бренд, а не декларованою метою є отримання лояльного споживача. Процес творення бренду називають брендингом.

На сучасних розвинутих ринках сьогодні брендинг не просто створення позначки на товарі, а складна стратегічна політика компанії, що спрямована на створення глобального (регіонального або національного) іміджу [1].

Кількість визначень сутності бренду велика. Бренд поєднує в собі декілька аспектів: *по-перше*, це є ментальна конструкція, яка допомагає споживачам ідентифікувати вигоди, які бренд їм надає; *по-друге*, це соціальний контракт; *по-третє*, це система символів, кольорів та звуків, які забезпечують індивідуальність бренду.

Можна зазначити, що є багато підходів з моделювання бренду, наприклад: 1) підхід по Капфереру, де для формування ментальної конструкції застосовують такі «цеглинки»: «будова», «відношення», «культура», «віддзеркалення», «характерні риси» та «власний образ»; 2) підхід Томаса Геда «4D брендинг», який включає: функціональний вимір (описує унікальні характеристики продукту чи послуги); ментальний вимір (описує цінність, яка створюється у свідомості цільової аудиторії); соціальний вимір (слугує інструментом самоідентифікації з визначеною соціальною групою); духовний вимір (містить систему цінностей, яку декларує бренд); 3) підхід по Бернетту, де для формування ментальної конструкції застосовують такі «цеглинки»: «відмінності», «функції», «джерело», «особливість» та «образ».

Бренд-менеджмент компанії має забезпечити ефективність такого управління на системних засадах - тобто бренд, як ментальна конструкція, має воєдино пов'язувати товар з

його характеристиками, торгову марку, комунікації, що створюють образ у свідомості споживача, а також концепцію виробника стосовно свого товару [2].

Соціально-відповідальний маркетинг забезпечує процес брендингу принципами та методами формування лояльності у цільового споживача. Це може бут впровадження в маркетингову діяльність дій, які підвищують імідж підприємства: надавати послугу та товар, які є безпечними для користувачів і оточуючих, помешкань та довкілля; надавати всю необхідно інформацію про зміст товару; інструктувати споживачів відносно правильного використання продукції; чітко позначати рекламні і маркетингові повідомлення; залучати до своєї діяльності посередників, які дотримуються принципів соціальної відповідальності; дотримуватись превентивного підходу до екологічних проблем; сприяти розвитку і поширенню екологічно безпечних технологій тощо.

Висновок

Соціально-відповідальний маркетинг, як практична діяльність, базується на принципах Глобального договору ООН та вимогах чинного законодавства стовно захисту прав споживачів. Імплементація цих принципів дозволить підвищити стабільність брендів та підвищити ефективність бренд-менеджменту. Тому перспективним науковим напрямком, на нашу думку, є подальше дослідження впливу методів соціально-відповідального маркетингу на бренд-менеджмент підприємств.

Список використаних джерел:

1. Безрукова Н. В., Свічкарь В. А. Особливості бренд-менеджменту в транснаціональних корпораціях. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2748>
2. Колесник М.В., Шутак Р.М. Управління синтезованою ментальною конструкцією в системі бренд-менеджменту. Проблеми системного підходу в економіці: зб. наук. праць. К.: НАУ, 2011. – Вип. №38. – С.164-169

УДК 338.47

**КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ****Вікторія Кожем'яка***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Ірина Гращенко, к.ек.н., доц.*

Ключові слова: корпоративна соціальна відповідальність, авіаційна галузь, авіакомпанії

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) стає все більш важливим питанням для компаній авіаційної галузі. Це пов'язано зі зростання усвідомлення впливу галузі на навколишнє середовище і суспільство в цілому. Від авіакомпаній та аеропортів зараз очікують більш відповідального підходу до своєї діяльності, що включає в себе кроки зі зменшення викидів вуглекислого газу, підтримку місцевих громад, а також забезпечення безпеки та добробуту своїх співробітників і клієнтів.

У цій тезі буде розглянуто концепцію корпоративної соціальної відповідальності в авіаційній галузі з акцентом на діяльність авіакомпаній та аеропортів. Будуть наведені приклади того, як компанії галузі впроваджують практики КСВ, а також проаналізовано вплив цих практик на суспільство та навколишнє середовище. Також будуть розглянуті виклики, з якими стикаються компанії в авіаційній галузі при впровадженні практик КСВ, і запропоновані рекомендації щодо їх подолання. [1]

Корпоративна соціальна відповідальність в авіаційній галузі. Авіаційна галузь має значний вплив на навколишнє середовище через високий рівень викидів, що утворюються літаками. За даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), на авіаційну галузь припадає близько 2% світових викидів вуглекислого газу. У відповідь на це багато авіаційних компаній розпочали ініціативи зі зменшення свого вуглецевого сліду. Один із способів зробити це - інвестувати в більш економні літаки та впроваджувати більш сталі практики у своїй діяльності.

Наприклад, багато авіакомпаній зараз пропонують пасажирам можливість компенсувати свої викиди вуглецю, зробивши пожертву на програму компенсації вуглецевих викидів. Деякі авіакомпанії також запровадили заходи для зменшення кількості відходів на своїх рейсах, наприклад, використання багаторазових стаканчиків і столових приборів та переробку якомога більшої кількості відходів. Одним із прикладів компанії, яка зробила кроки для зменшення свого впливу на навколишнє середовище, є Boeing. Компанія розробила низку екологічно чистих моделей літаків, зокрема Boeing 787 Dreamliner, який на 20% економніше витрачає паливо, ніж літаки аналогічного розміру. Крім того, Boeing реалізував низку

ініціатив, спрямованих на зменшення відходів та сприяння переробці відходів у виробничому процесі. Ще одним прикладом соціально відповідальної авіакомпанії є Delta Air Lines. Компанія розпочала низку ініціатив, спрямованих на зменшення впливу на навколишнє середовище, включаючи використання біопалива у своїх літаках. Delta також реалізувала низку ініціатив, спрямованих на просування сталих практик, таких як скорочення використання води та впровадження енергоефективного освітлення на своїх об'єктах.

На додаток до екологічних проблем, КСВ в авіаційній галузі також включає підтримку місцевих громад і забезпечення безпеки та добробуту співробітників і клієнтів. Багато авіакомпаній та аеропортів створили програми підтримки місцевих громад, наприклад, спонсорують місцеві заходи або надають допомогу людям, які її потребують. Наприклад, United Airlines має програму під назвою "United We Care", яка підтримує низку благодійних організацій та громадських ініціатив. Компанія також підтримує зусилля з ліквідації наслідків стихійних лих, наприклад, надання допомоги жертвам природних катастроф. [2]

Авіакомпанія Emirates Airlines заснувала "Фонд авіакомпанії Emirates", метою якого є покращення життя дітей з неблагополучних сімей по всьому світу. Фонд підтримує цілий ряд ініціатив, включаючи освіту, охорону здоров'я та допомогу при стихійних лихах. Іншим прикладом є "Фонд громади Хітроу", який є благодійним фондом, що фінансується аеропортом Хітроу Лімітед. Фонд надає фінансову допомогу проектам місцевих громад, які зосереджені на питаннях екології, розвитку молоді та соціальної інтеграції.

Незважаючи на зростаючу увагу до КСВ в авіаційній галузі, все ще існують значні проблеми, з якими стикаються компанії при впровадженні цих практик. Однією з найбільших проблем є витрати на реалізацію програм КСВ, які можуть бути значними. Крім того, серед працівників і клієнтів часто бракує розуміння важливості КСВ, що може ускладнити отримання підтримки цих програм.

Щоб подолати ці виклики, компанії в авіаційній галузі повинні застосовувати більш стратегічний підхід до КСВ. Це означає визначення сфер, де вони можуть мати найбільший вплив, і зосередження своїх зусиль на цих сферах. Компанії також повинні інвестувати в освітні та навчальні програми, щоб допомогти співробітникам і клієнтам зрозуміти важливість КСВ і заручитися їхньою підтримкою щодо цих ініціатив. [3] Іншим важливим кроком є взаємодія із зацікавленими сторонами, включаючи клієнтів, працівників та місцеві громади, щоб отримати їхній зворотній зв'язок та підтримку програм КСВ. Компанії також повинні бути прозорими щодо своїх практик КСВ і регулярно звітувати про свій прогрес, щоб продемонструвати свою відданість.

Висновок

Отже, КСВ стає все більш важливим питанням для компаній в авіаційній галузі. Від авіакомпаній та аеропортів зараз очікують більш відповідального підходу до своєї діяльності, що включає зменшення вуглецевого сліду, підтримку місцевих громад, а також забезпечення безпеки та добробуту своїх співробітників і клієнтів. [4] Незважаючи на виклики, з якими стикаються компанії галузі при впровадженні практик КСВ, є багато прикладів компаній, які досягають значного прогресу в цій сфері. Застосовуючи більш стратегічний підхід до КСВ та взаємодіючи із зацікавленими сторонами, компанії авіаційної галузі можуть продовжувати здійснювати позитивний вплив на суспільство та навколишнє середовище. Компанії, які будуть надавати пріоритет КСВ, швидше за все, будуть ставати більш успішними в довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Погуда Н. В., С. К. Касторська Корпоративна соціальна відповідальність як складова стратегії розвитку туристичного підприємства http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2020/53.pdf (дата звернення: 22.03.2022)
2. The official site of the CSR Company International (2019), “SR strategy formulation and implementation”, available at: <https://www.csr-company.com/>
3. Стратегія сприяння розвитку соціальної відповідальності бізнесу в Україні на період до 2020 року.
URL: http://svb.ua/sites/default/files/201309_strategiya_spriyannya_rozvitku_svb_v_ukrayini.pdf
(дата звернення: 02.02.2022)
4. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. Випуск 30/2021

УДК: 656. 338. 12

**РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ЧИННИКА
ФОРМУВАННЯ ТА ВЗАЄМОПЕРЕПЛЕТЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАНОЕКОНОМІКИ В
ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

Кристіна Лаврів

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Тетяна Остапенко, к.ек.н., доцент

Ключові слова: транспортна система, наноекономіка, глобальне середовище, економічна людина.

Галуззю, що обслуговує виробничі та невиробничі процеси, є транспорт. Ця система обслуговує глобальні виробничі зв'язки і є флагманом використання високих технологій, адже транспортні засоби – це продукти транспортного машинобудування. Від розвитку цієї сфери залежить ефективність транспортування пасажирів та вантажів. На транспортну систему впливають нанотехнологічні рішення, які впроваджуються на глобальному та національному рівнях. Для України, що має вигідне географічне положення, транспортна система [3] є пріоритетним напрямом розвитку та впровадження високих та нано-технологій.

Транспорт – специфічна галузь господарства. Вона не створює, як інші виробничі сектори, але сприяє появі нових матеріальних цінностей. Результатом роботи транспорту є переміщення вантажів та людей. Вантажний транспорт належить до виробничої сфери. Пасажирський, здійснюючи перевезення людей, належить до обслуговуючих галузей.

Транспорт є основою транспортної системи країни та світу в цілому. Транспортна система – є сукупністю видів транспорту та транспортної інфраструктури, різних суб'єктів, що здійснюють транспортування та регулювання транспортних відносин на різних рівнях системи, що формується діяльністю окремих суб'єктів. До типів транспортних систем відносять: світову транспортну систему, регіональну транспортну систему (наприклад, транспортну систему Європейського Союзу), національну транспортну систему та локальну транспортну систему.

Транспорт є наслідком розвитку нано-економіки, адже нано-технологічні рішення приймаються для модернізації транспортних засобів [1] та винайдення нових матеріалів для їх виготовлення. Нові транспортні засоби стають умовою розвитку економіки людини, коли забезпеченість транспортом впливає на якість управління компаніями (економія часу, швидке з'єднання з контрагентами з інших країн, комфортні умови перевезення і непризупинення бізнес-процесів тощо).

Зупинимося на характеристиці всіх цих систем, зокрема світової транспортної системи, схема якої зображено у табл. 1.

Таблиця 1

Світова транспортна система*

<i>Види транспорту</i>	<i>Суб'єкти</i>	<i>Рівні</i>
1)сухопутний транспорт: * залізничний; * автомобільний; * трубопровідний;	1)міжнародні транспортні організації; 2)інтеграційні угруповання та їх управління регіональними транспортними системами; 3)національні урядові установи щодо управління транспортними системами країни; 4) внутрішня регіональна транспортна система; 5) транспортні, експедиторські та логістичні підприємства; 6) окремі особи	1) глобальний; 2) міжнародний регіональний; 3) міждержавний; 4) міжрегіональний; 5) транспортні системи у ЗЕД; 6) нано-рівень транспортної системи
2) водний: *морський; *внутрішній водний;		
3) повітряний		

*Джерело: складено автором

З даної табл. видно, що світову транспортну систему складають апріорі різні види транспорту (сухопутний, водний та повітряний), суб'єкти, які активно утворюють транспортну діяльність та складають інфраструктуру цієї системи. Активно діючи на різних ринках суб'єкти формують рівні транспортної системи.

Висновок

На глобальному рівні діють міжнародні транспортні організації. Міжнародні транспортні організації діють та функціонують на основі норм і принципів міжнародного транспортного права. За визначенням Опришка В.Ф. [2], під міжнародним транспортним правом розуміють систему міжнародно-правових принципів та норм, які регулюють відносини, котрі виникають у процесі використання різних видів транспорту в сфері міжнародної економічної співпраці. Принципи та норми міжнародного транспортного права є складовими таких джерел, як міжнародні договори та домовленості з питань транспорту та акти міжнародних транспортних організацій.

Список використаних джерел:

1. Біла книга – Транспорт, Видавничий центр Європейського Союзу в Люксембурзі, редакція від 28 березня 2011, 48 ст.
2. Міжнародне економічне право і процес. В.Ф.Опришко, Видавництво : Парламентське видавництво, рік видання 2019, 518 ст.
3. Транспортна логістика. Навчальний посібник Ігор Смирнов, Тетяна Косарева, Видавництво: Центр навчальної літератури, рік видання 2019, 224 ст.

УДК 338.65

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Дар'я Малишко, Єщенко Софія
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ірина Гращенко, к.е.н., доц.

Ключові слова: корпоративна соціальна відповідальність, бізнес-організації, стійкий розвиток.

Для забезпечення стійкого розвитку соціальна відповідальність бізнес-організацій має важливе значення. Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) — активна позиція компанії, що полягає в постійній взаємодії із суспільством та розв'язанні соціальних проблем. Вона проявляється у відповідальному ставленні компанії до свого продукту та послуг, до споживачів, працівників і партнерів.

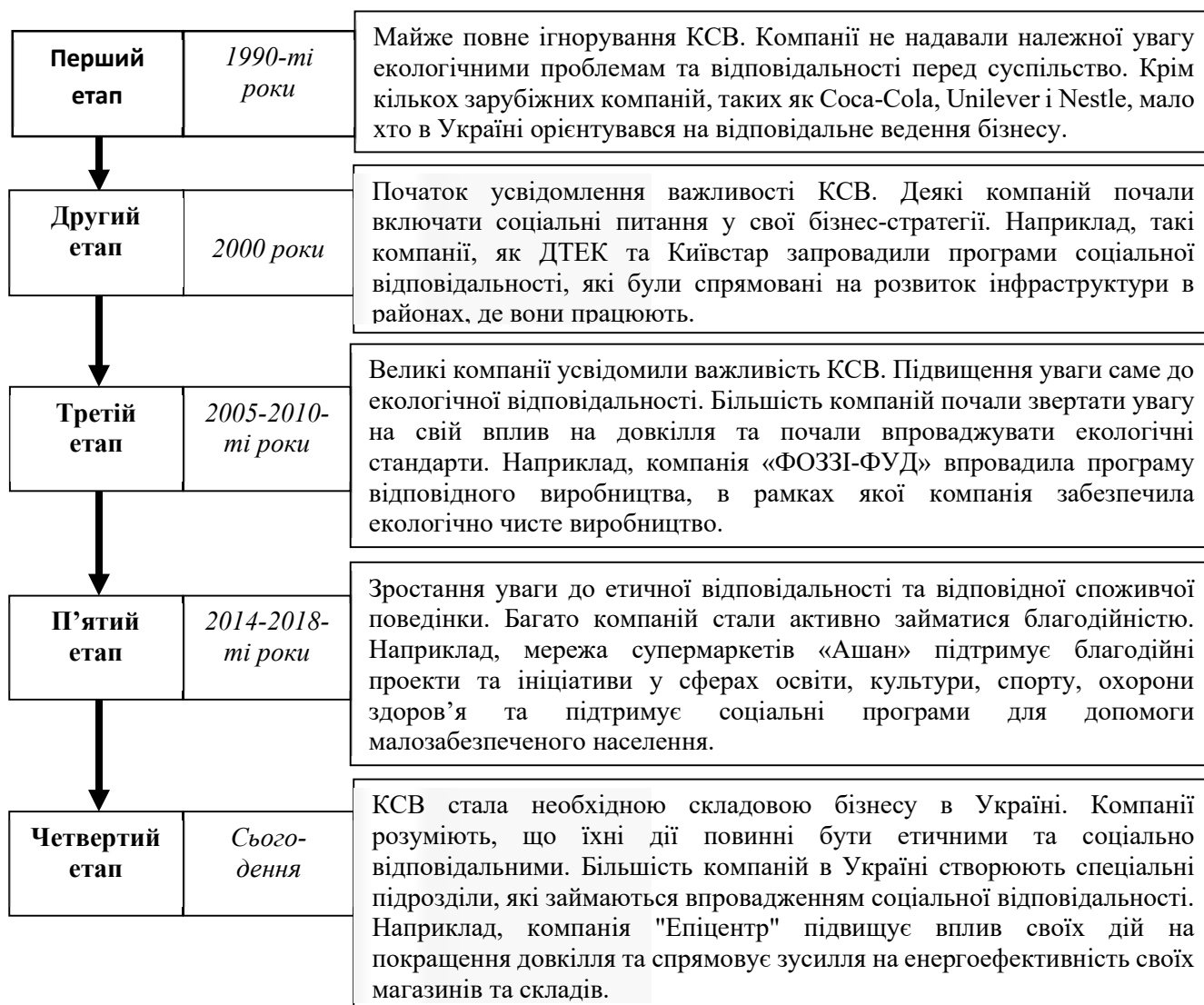


Рис.1. Етапи розвитку КСВ в Україні
Джерело: розроблено авторами за [1, 3, 6]

КСВ вимагає від кожного бізнесу поводитися етично, сприяти сталому розвитку та покращувати якість життя суспільства.[2] В Україні, як і в інших країнах, розвиток КСВ пройшов кілька етапів (рис.1) та з кожним роком набув все більш важливого значення, як для бізнес-організацій, так і для клієнтів.

В Україні з'являється все більше ініціатив, спрямованих на розвиток КСВ. «Глобальний договір в Україні» сприяє підвищенню обізнаності компаній у сфері соціальної відповідальності та допомагає їм впроваджувати відповідні програми. Кількість учасників Глобального Договору в Україні постійно зростає.[5] Окрім цього, в Україні також є центр «Розвиток корпоративної соціальної відповідальності». Він просуває принципи сталого ведення бізнесу та соціальної відповідальності, впроваджує КСВ-проекти задля системних змін в країні. [2]

Проте, на даному етапі розвитку виникають як зовнішні, так і внутрішні проблемні чинники, які потребують підвищеної уваги (рис.2)



Рис. 2. Чинники розвитку КСВ в Україні, що потребують покращення.

Доповнено авторами на основі джерела [4]

Висновок

Отже, можна зробити висновок, що упродовж свого розвитку КСВ стала невід'ємною складовою бізнесу в Україні. Компанії усвідомлюють важливість соціальної відповідальності та допомагають розвивати суспільство, в якому вони діють. Звичайно, є певні проблемні місця, проте після їх вирішення розвиток корпоративної соціальної відповідальності досягне значного розвитку.

Список використаних джерел:

1. Стрембіцька Л.Л. Оцінка інтенсивності впровадження корпоративної соціальної відповідальності в Україні. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/2250/1/strembitska.pdf>.
2. Що таке КСВ та чому це важливо? [Електронний ресурс] // ЩедрийВівторок. – 2021. –URL: <https://givingtuesday.org.ua/blog/shho-take-ksv-ta-chomu-tse-vazhlyvo/>
3. РОЗВИТОК КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ СЕРЕД БІЗНЕС-СТРУКТУР УКРАЇНИ [Електронний ресурс] /Фролова Л.В., Єрмак С. О. // Електронне наукове видання «Ефективна економіка». – 2021. – № 4. – Режим доступу: URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2021/15.pdf
4. Охріменко О.О. , Іванова Т.В. Соціальна відповідальність : навчальний посібник. Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 173 с.
5. О.В. Григор'єва. Корпоративна соціальна відповідальність: навчально-методичний посібник. –Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 11 с
6. Залізняк В.П., Сафонік Н.П., Кая А.С. Розвиток концепції корпоративної соціальної відповідальності у сфері вітчизняного та міжнародного бізнесу. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № № 6(86). С. 6–7

УДК 332.12

**ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА РЕГІОНАЛЬНОЇ
ЕКОНОМІЧНОЇ СТРУКТУРИ****Анна Орел***Національний авіаційний університет, Київ*

Ключові слова: регіональна транспортно-логістична система, транспортна система, ринкові відносини, стратегія розвитку.

Регіональні транспортно-логістичні системи слід розглядати як невід'ємну частину економічної структури відповідної соціально-економічної територіальної системи, а формування РТЛС в контексті регіонального розвитку є найважливішим фактором. Структура транспортної системи залежить від географічних (економічних, фізичних, географічних, геополітичних) умов, виконуваних економікою функцій та ієрархічного рівня кожного району, функцій, які виконує економіка, та ієрархічного рівня кожного району. Кожен рівень ієрархії ставить конкретні завдання для своєї транспортної системи, відповідно до яких формується структура регіональної логістичної системи[1].

Природні та соціально-економічні умови розвитку регіонів дуже різноманітні, різний ступінь розвитку транспорту в географічному просторі України, що зумовлює відповідні відмінності в умовах вантажних і пасажирських перевезень. Ці відмінності доповнюються широкою галузевою структурою економіки, різноманіттям галузей і регіональних технічних умов транспортного обслуговування, різним ступенем транспортабельності вантажів. У зв'язку з цим, як при перевезенні вантажів, так і при перевезенні пасажирів часто не можна обмежитися одним видом транспорту. Проте жоден вид транспорту не може самостійно вирішити завдання комплексного транспортного забезпечення українського регіону. Кожен вид транспорту має дуже точну сферу застосування, яка залежить від характеристик і ступеня транспортабельності вантажів, швидкості та відстані, на якій переміщуються вантажі, швидкості, відстані та комфорту пасажирського транспорту.

Ринкові відносини в економіці змушують кожен вид транспорту, кожен транспортну компанію знайти своє місце на ринку транспортних послуг. Усе вищезазначене разом призвело до необхідності об'єднання всіх видів транспорту в межах України в єдину транспортну систему. У світлі змін, що відбуваються в українській економіці та її виходу на євроінтегрований комунікаційний простір, питання формування єдиної транспортної системи (ЄТС) знову стає актуальним. Під єдиною транспортною системою слід розуміти групу функціонально узгоджених різних видів транспорту, об'єднаних спільним виконанням

вантажних і пасажирських перевезень з метою мінімізації часових, трудових, матеріальних і фінансових витрат при їх реалізації. Інституційною основою формування єдиної транспортної системи є єдина нормативно-правова база та регіональна транспортно-логістична система, що забезпечує уніфікацію різних способів транспортування та сучасних технологій і обладнання [2].

Технологічна реорганізація транспорту в першу чергу пов'язана з впровадженням транспортно-логістичної технології, контейнеризацією вантажів і входженням упаковки в транспортну сферу, виводячи вирішення цієї проблеми на якісно інший рівень. Цей рівень характеризується високим ступенем кооперації різних видів транспорту та уніфікацією інфраструктури транспортно-логістичної системи. До основних факторів, що визначають формування РТЛС, належать:

- промислова структура та географічна структура економіки; напрямок і характер виробничих, економічних і соціальних зв'язків усередині та між основними регіонами;
- характеристики системи розселення та геополітичний статус регіон.

Природні чинники за винятком так званих крайніх районів все менше впливають на розвиток РТЛС і лише певною мірою можуть впливати на формування її структури та функціонування вантажного і пасажирського транспорту.

Висновок

Спрямованість регіональної транспортно-логістичної системи галузевого планування та фінансування спрямована на задоволення потреб споживачів та на досягнення кількісних показників усередині галузі та освоєння виділених фінансових ресурсів. Тому, за відсутності достовірних і регулярно поновлюваних даних про транспортно-експлуатаційний стан дорожньої мережі, інтенсивність автомобільного руху тощо, планування майбутніх дорожніх робіт часто базується на раніше встановлених тенденціях.

Список використаних джерел:

1. Лисяк Л. В. Теоретичні засади оцінки ефективності бюджетної політики // Світ фінансів. – 2017. – № 3 (12). – С. 50–57.
2. Козарезенко Л.В. Фінансова політика розвитку людського потенціалу: монографія. К.: Центр учбової літератури, –2016. – 411 с.
3. Орел В.М. Особливості економічного зростання регіонального потенціалу в умовах конкурентоспроможності регіону /В.М. Орел // Український журнал прикладної економіки. – №3. – 2018. – С. 201-205.

УДК 338.47

ТЕРИТОРІАЛЬНА ОЦІНКА БЮДЖЕТНОГО ПЛАНУВАННЯ ВИТРАТ У ДОРОЖНІЙ ГАЛУЗІ

Володимир Орел

Сумський національний аграрний університет, Суми

Ключові слова: транспортна інфраструктура, бюджетне планування, територіальна оцінка, фінансування.

Незбалансованість розвитку транспортної інфраструктури та різноманітність природних і соціально-економічних умов для будівництва та експлуатації доріг і транспорту вимагають максимального врахування в стратегіях розвитку РТЛС внутрішніх регіональних відмінностей і територіальних інтересів. З цією метою необхідно за допомогою транспортно-економічного районування повно та об'єктивно оцінити умови та перспективи формування вантажопотоків та пасажиропотоків, умови розвитку транспортної інфраструктури, використання та функціонування окремих видів транспорту створюють специфічні місцеві умови. Необхідно проблемно підійти до транспортно-економічного поділу складних регіонів України. На цих територіях більшість проблем регіонального розвитку спричинені неналежною комунікаційною інфраструктурою. На прилеглих територіях часто будуються дороги до транспортних магістралей, промислові зони, перспективні сировинні бази тощо.

У цих випадках питання транспортування часто стають ідентифікаційним фактором географічної диференціації. Територіальна оцінка аналізується на основі:

- стан і перспективи розвитку імміграційної системи;
- перспективи розвитку географічної структури виробництва та його організаційної форми;
- перспективи розвитку географічної та композиційної структури ресурсного потенціалу району;
- транзитний потенціал території та умови її використання;
- територіальне розміщення, точки зростання та точки зростання з функцією так званого локомотива регіонального розвитку, його дифузії на безпеку комунікацій на навколишній території;
- перспективи формування промислових комплексів та економічних кластерів;
- перспективи формування локального ринку [1].

У процесі географічного поділу на основі транспортно-економічного районування, відповідно до особливостей регіону, можна виділити декілька класифікаційних рівнів РТЛС, враховуючи стан формування та перспективи формування його транспортної мережі. Задля реформи системи бюджетного планування потрібен перехід від звичайної схеми планування витрат у дорожній галузі до бюджетування, який зорієнтований на кінцеві результати (табл. 1).

Таблиця 1

Розходження в методах бюджетного планування витрат у дорожній галузі

Принципи бюджетного планування, використовувані при звичайному підході	Принципи бюджетного планування, орієнтовані на кінцеві результати
цільове використання коштів відповідно до плану	цільове використання коштів відповідно до плану, цілей, завдань й результатів
річний горизонт планування	середньостроковий горизонт планування (3-5 років)
індексація минулих видатків	конкуренція програм
пріоритет функціональної й детальної економічної класифікації	пріоритет відомчої (програмної) і укрупненої економічної класифікації
контроль витрат	контроль (моніторинг) результатів
відсутність методики і процедур оцінки ефективності	моніторинг ефективності

Порівняно з існуючою системою управління фінансуванням дорожнього господарства на основі річних планів на основі індексації минулих витрат та контролю витрат, впровадження нових механізмів і технологій управління дорогами дозволить перейти до абсолютно нової системи управління, спрямованої на досягнення кінцеві результати, завдяки:

- визначити основні цільові показники щодо вдосконалення та розвитку дорожньої мережі відповідно до соціально-економічного розвитку країни та інтересів користувачів;
- планування обсягів робіт, необхідних для досягнення цільових показників, з урахуванням загальнодержавних, громадських і приватних інтересів та узгодження зусиль на основі комплексного підходу, на основі забезпечення можливостей і ресурсів для досягнення кінцевого результату цільового показника;
- фінансування робіт на основі обов'язковості досягнення цільових показників, поєднання державних і приватних ресурсів та їх зосередження на пріоритетних проектах розвитку мережі;
- впровадження механізмів контролю та результативність дорожньо-організаційної діяльності.

Висновок

Розвиток та утримання мережі автомобільних доріг слід розглядати як важливу складову державної регіональної політики, яка забезпечує вирішення її соціально-економічних завдань за умови розвитку господарської діяльності, підвищення доступності та участі у використанні різних ресурси регіону. Вирівнювання умов регіонального розвитку значною мірою досягається через вирівнювання рівня безпеки різних регіонів країни з урахуванням особливостей територіальної організації їх господарсько-розселених систем.

Список використаних джерел:

1. Козарезенко Л.В. Фінансова політика розвитку людського потенціалу: монографія. К.: Центр учбової літератури, –2016. – 411 с.
2. Янчук М.Б. Взаємодія видів транспорту в мультимодальних системах: підручник / М.Б. Янчук, О.О. Соловійова, Л.В. Савченко. – К.: НАУ, 2021. – 220 с.
3. Орел А.М. Інструменти людського потенціалу та механізму корпоративного управління в умовах трансформації /А.М. Орел // Журнал стратегічних економічних досліджень. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – Науковий фаховий журнал. – 2021. – № 5. –С. 61-68.

УДК: 330-022

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ ТА ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЛЮДИНИ ЯК ВЛАСНИКА ТА ВИРОБНИКА

Тетяна Остапенко*к.е.н., доцент, Національний авіаційний університет, Київ*

Ключові слова: наноекономіка, бебіекономіка, економіка нанотехнологій, пандемія, військові дії, власність.

Економіка людини як складова наноекономіки передбачає тлумачення особистості як власника, виробника та споживача. Ці якості визначають розвиток окремого індивіда в межах економіки людини. Послідовно проаналізуємо ці якості.

Власність посідає центральне місце в економічній системі. Вона зумовлює економічний спосіб поєднання окремої людини із засобами виробництва, мету функціонування й розвитку економічної системи, соціальну структуру суспільства, характер стимулів трудової діяльності, спосіб розподілу результатів праці. Відносини вартості формують усі інші види економічних відносин, є системоутворювальними, а тому основними.

Власність завжди пов'язана з певними предметами, речами. Головною характеристикою власності є не те, що привласнюється, а те, ким і як привласнюється. Тому хоч на поверхні відносин власності виступають відносини людини й речей, але фактично вони виражають ставлення до інших людей, до суспільства, а отже, є суспільними відносинами.

Власність індивіда здійснює свою економічну функцію лише тоді, коли приносить її суб'єкту певну економічну вигоду у формі прибутку, доходу, ренти, дивідендів та ін. Економічна реалізація форм власності здійснюється через систему виробничих відносин, систему економічних інтересів, механізм господарювання, кінцеві макроекономічні результати й рівень життя населення.

Найважливішою рисою власності є привласнення. Привласнення – це процес, що виникає лише при поєднанні суб'єкта привласнення з його об'єктом. Базисне значення для наноекономіки має з'єднання суб'єкта та об'єкта привласнення в процесі виробництва матеріальних і духовних благ. Це поєднання здійснюється завдяки виконанню певних трудових операцій і функцій [1]. За періоду пандемії поєднання об'єкта й суб'єкта має певні обмеження, адже хворий суб'єкт обмежений у своїй дієздатності. Це обмеження торкається насамперед переміщення в часі і просторі. Оперувати засобами виробництва стає все складніше. У воєнних реаліях власність здебільшого втрачається, адже агресор усе робить, щоб відібрати власність українців. Тут навпаки, діє принцип евакуації, коли внутрішньо

переміщені особи залишають майно й від'їжджають в інші регіони. Привласнення стає такою функцією власності, що за екстремальних обставин може стосуватися переходу права власності на майно без юридичних основ, просто за правом сильнішого.

Для характеристики власності одного виробничого привласнення недостатньо, оскільки охоплює лише відносини «людина – природа». Інша велика група відносин привласнення виникає між самими людьми щодо володіння, розпорядження й користування об'єктами власності [2].

Користування як виділення із речей їх корисних властивостей для задоволення тих чи інших потреб передбачає, що під час воєнних дій українські власники не мають можливості користуватися майном, і таке користування переходить на військових країни-агресора. Крім того, майно втрачається через постійні обстріли споруд різного призначення й осель мирних жителів. Так, усі знищені приміщення – це неможливість користуватися власним майном. При пандемії можливість користуватися майном не зникає, але обмежується, оскільки попит та використання майна обмежені.

Розпорядження є суттєвою стороною власності. Власність виявляється насамперед у тому, хто розпоряджається засобами і продуктами виробництва. Розпоряджатися може лише власник, а за умов війни майно лишається напризволяще. Коли є можливість вивезти його в інші регіони, то воно може стати в пригоді для відбудови виробництва [3] й можливості отримувати дохід. Розпоряджатися майном під час пандемії можна в обмежених умовах, коли виробництво призупиняється, а засоби і його продукти стають предметом відносин «людина – людина».

Висновок

Володіння означає фактичне володіння річчю, можливість переміщувати її та здійснювати інші дії. Як і інші функції власності, володіння обмежується в кризових умовах. Якщо переміщувати майно можна, то відчужувати немає можливості. Так, власність ширше соціального привласнення, оскільки включає в себе парну категорію привласнення – відчуження. Власність завжди є відношенням власника до невластника: власником речі можна бути лише стосовно інших, невластників цієї речі. Причина – розподіл та кооперація праці, що спонукає людей обмінюватися діяльністю та її результатами й вступати у відносини привласнення та відчуження. Таким чином, соціальний зміст власності становлять історично визначені відносини щодо привласнення й відчуження засобів виробництва, його результатів і робочої сили.

Список використаних джерел:

1. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд / Т. Добко, І. Золотарьова, С. Калашнікова та ін. Київ : Пріоритети, 2015. 84 с.
2. Руденко М.Д. Енергія прогресу. Нариси з фізичної економії. 2-ге вид., доп. Тернопіль : Джура, 2005. 412 с.
3. Румянцев А.П. Міжнародна економіка: практикум. Київ : ЦУЛ, 2007. 315 с.

УДК 338.48:001.895(043.2)

УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Світлана Харабет

Маріупольський державний університет, Київ

Науковий керівник – Анжеліка Балабаниць, д.е.н.

Ключові слова: інновації, інноваційні технології, туризм.

Головною особливістю швидкого темпу розвитку світового туризму є використання новітніх інноваційних технологій, які дозволяють підвищити ефективність та покращити роботу компанії, вдосконалити обслуговування клієнтів, прискорити всі операційні процедури, створити нові методи маркетингу та канали розподілу. Процес глобалізації супроводжується високим загостренням конкуренції, тому в сучасних умовах використання інноваційних технологій в управлінні розвитком туризму є необхідним.

Матеріали та методи: охарактеризовано основні інноваційні технології, які можна застосувати для управління підприємствами туризму. Досліджено приклади інновацій в туризмі, які успішно використовуються в інших країнах.

Розвиток сучасного туризму значною мірою залежить від розробки та впровадження інноваційних технологій, спрямованих на покращення обслуговування клієнтів та розширення можливостей надання туристичних послуг. Інновація (нововведення) – це процес впровадження нових перетворень у різні сфери діяльності, а також у сферу послуг [1, с. 39]. Технологічні інноваційні досягнення в сфері туризму є численними. Розглянемо деякі приклади інновацій, які успішно застосовуються в різних країнах світу.

Популярною є практика використання чат-ботів на базі штучного інтелекту для надання персоналізованих та миттєвих рішень для запитів пасажирів. Чат-боти беруть на себе частину роботи з заповнення даними CRM-системи і надають можливість менеджерам зосередитися саме на подальшому індивідуальному обслуговуванні клієнтів, чиї побажання та контакти попередньо зібрав чат-бот. Так само спеціалізовані туристичні чат-боти спрощують бронювання житла та збирають відгуки клієнтів, допомагаючи потенційним мандрівникам приймати обґрунтовані рішення. Наприклад, британський стартап Travel Professor надає мандрівникам рекомендації щодо подорожей та сповіщує про ціни на авіаквитки, що дозволяє туристам бронювати рейси за більш вигідною ціною [2].

Ще одним інноваційним трендом є віртуальна та доповнена реальність. Багато готельних та туристичних компаній тепер пропонують елементи віртуальної реальності на своїх веб-сайтах або в додатках, дозволяючи користувачам випробувати цифрову версію готельного

номера або навіть поглянути на одну з визначних пам'яток. Цей захоплюючий досвід дозволяє тим, хто працює в індустрії туризму, вперше запропонувати туристам спробувати та оцінити продукт, перш ніж його купити.

Інновації необхідні і в маркетинговому управлінні туристичними підприємствами. Наприклад, великі дані (Big Data) дозволяють туристичним компаніям ефективно здійснювати стратегічний маркетинг, що базується на тенденціях розвитку цільових сегментів. Він аналізує поведінку мандрівників, щоб надати персоналізовані рекомендації щодо бронювання готелів, таксі, рейсів чи авіаквитків. На основі великих даних та аналітики також можна прогнозувати майбутній попит, що дозволяє готелям та авіакомпаніям визначати періоди високого попиту та максимізувати дохід. Такою програмою є CheckandPack, яка проводить маркетингові кампанії для збору даних про пасажирів та розуміння тенденцій у сфері подорожей.

Останнім часом у сфері авіаційної дистрибуції набуло поширення таке поняття, як NDC (New Distribution Capability) — нові можливості дистрибуції у сфері туризму, розроблені IATA, що відкривають великі перспективи для туристичного сегменту. Завдяки цьому агенти та туристи матимуть доступ до всіх тарифів та додаткових послуг, що дозволить авіаперевізникам складати персональні пропозиції на основі особистої інформації, отриманої за згодою пасажирів. В Азіатсько-тихоокеанському регіоні Amadeus вже досягає значних успіхів у співпраці зі своїми партнерами-авіакомпаніями, такими як Singapore Airlines, завдяки тому, що контент і пропозиції тепер доступні продавцям туристичних послуг через платформу Amadeus Travel [3].

Висновок

Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності та поточна нестабільна економічна ситуація у світі вимагає від туристичних підприємств впровадження інноваційних технологій та ідей, що дозволяє суттєво підвищити рівень сервісу та закріпити вигідне положення на світовому ринку послуг в умовах високої конкуренції. Використання інновацій призводить до економічного зростання та розвитку підприємств сфери туризму, і, відповідно, до фінансової стабільності.

Список використаних джерел:

1. Джинджоян В.В., Тесленко Т.В., Горб К.М. Інноваційні технології в туризмі та гостинності : навчальний посібник. Київ: Видавництво «Каравела», 2022. 340 с.
2. Top 9 Travel Trends & Innovations in 2023 | StartUs Insights. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/travel-trends-innovation/> (Last accessed: 23.03.2023)
3. New Distribution Capability (NDC) | Amadeus. URL: <https://amadeus.com/en/topic/ndc-new-distribution-capability> (Last accessed: 23.03.2023)

УДК 658.012

ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕХАНІЗМУ ВІДКРИТИХ ІННОВАЦІЙ В ПРИЗМІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ВЛАСНІСТЮ

Чернишова Тая

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Колесник Максим, к.е.н., доц.

Ключові слова: відкриті інновації, управління інтелектуальною власністю, патент, ноу-хау

Сучасними орієнтирами розвитку економіки України є її інтеграція до європейських та провідних світових економічних процесів, які формуються на результатах сучасної інноваційної діяльності, в тому числі Індустрії 4.0, яка регулюється ефективними процедурами маркетингу та менеджменту, а також ефективними правовими регуляторами.

За період формування ринкової економіки України в державі вже створено свою національну систему інноваційної діяльності, яка має бути орієнтована на забезпечення формування стійких конкурентних переваг національних підприємств, стимулювати інноваторів, та здійснювати ефективний правовий захист результатів їх діяльності, оскільки правові норми зберігають економічні стимули до цієї складної діяльності, в тому числі захистом інтелектуальних прав власності.

Проте, як зазначає С.Г Гордієнко, фактична суха статистика від державних органів про стан інноваційної діяльності й захист інтелектуальної власності в Україні сьогодення не відображають якісних характеристик даного явища. Тому необхідно терміново формувати нові підходи як до науково-дослідної компоненти інноваційної діяльності, так і формування інноваційної культури, створення сприятливих умов для активізації інноваційної діяльності, розвиток інноваційної інфраструктури та ефективного економко-правового забезпечення впровадження інновацій [1].

Розвиток інноваційної діяльності нерозривно пов'язаний з ефективністю інституту інтелектуальної власності. Цей взаємозв'язок набуває збільшення значущості з розвитком нової економіки, заснованої на знаннях, основами якої стають результати інтелектуальної праці (нові за якістю знання, новітні передові технології, навички та досвід).

Інноваційні процеси сьогодення мають різні форми, однієї з яких є відкриті інновації (BI). Механізми та процеси BI все більше набувають визначеності в практичній діяльності, що одночасно і збільшує науковий інтерес [2; 3].

Як зазначають Т.Обрадовича, Б.Влачич та М.Дабича, триваюча глобалізація та експоненціальне зростання технологічної інтенсивності підвищила важливість і необхідність

відкритих інновацій, яка була визнана важливою частиною однієї з Цілей сталого розвитку ООН на 2030 рік та водночас обробна промисловість почала продовжувати інвестувати в механізми ВІ, щоб підвищити продуктивність і задовольнити вимоги клієнтів, з визнанням того, що здібні та розумні уми існують за межами фірми. Механізми ВІ на сьогоднішній день в світу активно вивчаються в таких галузях, як автомобільна промисловість, хімічна промисловість, фармацевтична промисловість, біофармацевтична промисловість, харчова промисловість, а також вже і комбінаціях галузей, як-то, наприклад, біотехнології та фармацевтики [4].

Комплекс управлінських питань, пов'язаних з системами управління інтелектуальними правами власності, є широким. Так, в сферу цієї діяльності можна розглядати реалізацію функцій та технологій менеджменту, як діяльності яка забезпечує спрямованість та організацію всього процесу, а також і специфічні питання створення (розробка), набуття прав, правової охорони, комерціалізації, захисту результат інтелектуальної діяльності. Крім того, цей процес має бути керованим на всіх етапах життєвого циклу об'єктів інтелектуальної власності [5].

Одночасно з цим не менш складним є інноваційний процес з його маркетинговою компонентою, яка вимагає проактивного мислення та дій щодо комерціалізації новацій. Але захист інтелектуальних прав забезпечує стійкість конкурентних переваг товару, а отже і є правовим гарантом комерціалізації новації, то забезпечить прибутковість.

Актуальними способами захисту інновацій сьогодні є ноу-хау та патенти.

Ноу-хау є найдавнішою формою охорони результатів інтелектуальної діяльності. Це дуже ефективний режим захисту підприємцями своїх прав на будь-яку новацію, так як він, на відміну від патентування, не обмежений в термінах і не передбачає розкриття суті нововведення [5, 285]. Недоліки: 1. Обмежені можливості судового захисту, оскільки захищає тільки від незаконного втручання і використання, тобто порушенням виняткових прав будуть вважатися дії, пов'язані з порушенням зобов'язань конфіденційності. 2. Не захищає від зворотного інжинірингу (покупець, який купив товар в свою власність, може його розібрати і вивчити його пристрій). 3. Не перешкоджає патентуванню іншою особою, 4. У разі розголошення об'єкт прав припиняється. Введені обставини роблять патентування більш релевантним для відкритих інновацій [3; 5].

При цьому, патент охороняє майнові права авторів справді революційних і затребуваних на ринку технологій, закріплюючи за ними право контролювати використання винаходу в комерційних цілях, міжнародний договір про патентну кооперацію (англ. Patent Cooperation Treaty) допомагає заявникам патентувати свої винаходи в багатьох країнах, сприяє патентним

відомствам в ухваленні рішень щодо видачі патенту і полегшує доступ публіки до технічної інформації, що стосується винаходів [6]. Отже, наявність дієвого правового захисту інтелектуальної власності патентуванням може підвищувати ефективність механізму відкритих інновацій в розвинутих ринкових умовах.

Висновок

Сучасні економічні механізми розвитку інноваційної діяльності у випадку відкритих інновацій, маю бути забезпечені різними способів захисту їх інтелектуальної складової, але підвищення їх ефективності залежить також від зрілості менеджменту на засадах інноваційної та маркетингової культури, що забезпечує ефективне формування та імплементацію управлінських технологій, які мають бути релевантними до вимог сучасних економічних систем в координат принципів сталого розвитку, цифровізації та корпоративної соціальної відповідальності.

Список використаних джерел:

1. Гордієнко С. Г. Інноваційна діяльність і захист інтелектуальної власності. URL: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/innovatsijna-diyalnist-i-zahyst-intelektualnoyi-vlasnosti/>
2. Колесник, М., Командровська, В., & Чернишова, Т. (2022). Методологічні аспекти типології відкритих інновацій. Механізм регулювання економіки, (1-2(95-96)), 19-24. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.03>
3. Жилінська О. І. Розвиток інституту патентування в моделі "відкритих інновацій". Бізнес Інформ. 2016. № 12. С. 12-23. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2016_12_3.
4. Obradović, Tena & Vlačić, Božidar & Dabić, Marina (2021). "Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda," Technovation, Elsevier, vol. 102(C). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102221>
5. Свистун Т. В., Константинова Т.В. Ноу-хау як об'єкт управління правами інтелектуальної власності в складі нематеріальних активів підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. 2022. Номер №1 (302). С. 284-288. DOI: <https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2022-302-1-47>
6. PCT – The International Patent System. Website. <https://www.wipo.int/pct/en/index.html> (Last accessed: 22.03.2023).

СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Голова секції : Ластівка І.О., д.т.н., професор,
завідувач кафедри вищої математики

Секретар: Трофименко В.І., к.пед.н., доц.

UDC 519.248

NON-PARAMETRIC METHOD OF STATISTICAL ANALYSIS OF RELIABILITY INDICATORS OF AVIATION PRODUCTS

Hifz Ur Rehman

National Aviation University, Kyiv

Research supervisor – Viktoriia Kravchenko, senior lecturer

Key words: statistical analysis, reliability, maximum likelihood method, confidence interval, confidence probability.

Introduction. Reliability of aviation equipment is the most important element of its quality. Therefore, the task of assessing the reliability indicators of component products is relevant for aviation engineering.[1]

Let them examine N products of the same type with an unknown but equal probability of failure $q(t)$. During the operation time T , the number of failed elements is a random variable with a binomial distribution law.

1. Let's find a point estimate of the probability of failure-free operation $P = 1 - q$ using the maximum likelihood method. [2] The likelihood function has the form:

$$L(q) = (N n) q^n (1 - q)^{N-n}. \quad (1)$$

The point unbiased effective estimate q^* for the probability of failure during operation T is

$$q^* = \frac{n}{N}, \quad (2)$$

The point unbiased effective estimate for the probability of failure-free operation:

$$P^* = 1 - \frac{n}{N}. \quad (3)$$

Based on the sample characteristics of the quantity q^* , determine the lower q_1 and upper q_2 confidence limits of the general characteristic q and the confidence interval $(q_1; q_2)$, which covers q with a two-sided confidence probability α^* .

$$\alpha^* = P(q_1 \leq q \leq q_2), \quad (4)$$

One-sided confidence probabilities satisfy the following conditions:

$$\alpha_1 = P(q \geq q_1), \alpha_2 = P(q \leq q_2).$$

Hence $\alpha^* = \alpha_1 + \alpha_2 - 1$.

$$R_0 = N(1 - \sqrt[n]{1-\alpha}),$$

$$R_1 = \frac{n(2N - n + \frac{1}{2}\chi_{1-\alpha})}{N\chi_{1-\alpha}}, \quad R_2 = \frac{n(2N - n + \frac{1}{2}\chi_{\alpha})}{N\chi_{\alpha}},$$

$\chi_{1-\alpha}$ –quantile distribution χ^2 with $k = 2n$ degrees of freedom,

χ_{α} –quantile distribution χ^2 with $k = 2n$ degrees of freedom.

$$q_1 = 0; q_2 = \frac{R_0}{N}, (n = 0); \quad q_1 = \frac{n}{NR_1}; q_2 = \frac{n}{NR_2}, (n \neq 0). \quad (5)$$

The confidence limits of the probability of failure-free operation are estimated according to the following formulas:

$$P_1 = 1 - q_2, \quad P_2 = 1 - q_1. \quad (6)$$

Results

When examining $N = 200$ products with $n = 20$ failures and $n = 0$ without failures estimates of the confidence limits of the probability of failure-free operation of products P were found at the given confidence probability $\alpha=0.95$.

1) $N = 200, n = 20, q = \frac{n}{N} = 0.1, R_1 = 1.49, R_2 = 0.7$

$$q_1 = \frac{n}{NR_1} = \frac{20}{200 \cdot 1.49} \approx 0.0671, \quad q_2 = \frac{n}{NR_2} = \frac{20}{200 \cdot 0.7} \approx 0.1429, \quad P = 1 - q = 0.9$$

$$P_1 = 1 - q_2 = 1 - 0.1429 = 0.8571, \quad P_2 = 1 - q_1 = 1 - 0.0671 = 0.9329.$$

$$2) N = 200, n = 0, \quad q = 0, R_0 = 2.29, \quad q_1 = 0, q_2 = \frac{R_0}{N} = \frac{2.29}{200} \approx 0.0115,$$

$$P = 1 - q = 1 - 0 = 1, \quad P_1 = 1 - q_2 = 1 - 0.0115 = 0.9885, \quad P_2 = 1 - q_1 = 1 - 0 = 1.$$

The described approach can be effectively used to analyze product reliability indicators at the stages of aircraft design, production and operation.

Reference:

1. Кучер О. Контроль та аналіз стану надійності систем і агрегатів повітряних суден в експлуатації / О. Кучер, П. Власенко // Наукоємні технології. — К. : НАУ, №1(15), 2010. — С. 15–26.
2. Чернявський В. М. Застосування непараметричних методів для оцінки рівня надійності авіаційної техніки з низькою інтенсивністю експлуатації / В.М. Чернявський // Збірник наукових праць ХНУПС. – 2012. – № 3(32). – С. 59-63.

UDC 517.9

Velocity of a falling object with air resistance**Kharchuk Timur**

National aviation university, Kyiv

Supervisor: Kaveh Eftekhari nasab, P.hD. Associate Professor

Keywords: velocity of a falling object, air resistance, separable differential equation

We consider the problem of determining the velocity v of a falling object with air resistance.

The differential equation for the falling speed of an object can be written using Newton's second law, which states that the force acting on an object is equal to the object's mass multiplied by its acceleration. In the case of an object falling in the zone of air resistance, it can be assumed that the force of resistance is proportional to the square of the object's speed. Then the differential equation of the falling speed of the object will have the form:

$$\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m}v^2$$

where m is the object's mass, g is the acceleration of free fall, k is the coefficient of air resistance, v is the falling speed of the object, and t is time.

This equation can be solved by numerical methods, if the initial conditions of the speed and position of the object at the initial moment of time are known. we assume that the object was falling from rest so that $v = 0$ when $t = 0$, i.e. $v(0) = 0$.

To solve the equation let v_∞ will be the terminal velocity given by $v_\infty = \sqrt{g/k}$, the ODE can be written as follows:

$$\frac{dv}{dt} = k(v_\infty - v^2)$$

It is a separable equation with two trivial solutions $\pm v_\infty$ but the negative one is not acceptable as it indicates a constant upward velocity. In fact, the ODE is incorrect for $v < 0$, because the motion and air resistance cannot be in the same direction.

To solve the new ODE divide through by $(v_\infty - v)(v_\infty + v)$ to get the separate equation:

$$\frac{1}{(v_\infty - v)(v_\infty + v)} dv = k dt$$

Solving using the partial fraction decomposition we get

$$\ln \left| \frac{v_\infty - v}{v_\infty + v} \right| = 2kv_\infty t$$

To solve for v , first exponentiate and choose the plus sign since it is in accord with the initial condition. Therefore,

$$v = v_\infty \tanh(kv_\infty t)$$

Reference

1. B. Conrad, Ordinary Differential Equations: A System Approach, Prentice Hall, 2010.

UDC 517.22.161.1.

The application of linear differential equations of the second order for finding the function of price dependence on time in economic problems**Koziura Vladyslav***National Aviation University, Kyiv**Scientist advisor Y.Liashenko,**PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor*

Keywords: linear differential equations, the demand function, the supply function, the equilibrium price.

Modern mathematics is used in various fields of science, enterprises, spheres of life, various fields of knowledge through the construction and analysis of a model of the phenomenon being studied. Mathematical models of a real process or object can be presented in the form of formulas, equations, graphs, etc. In practice, differential equations are widely used for the description of various processes.

A characteristic property of differential equations is the an infinite number of solutions. Therefore, having solved the differential equations described the course of a certain process, it is impossible to unambiguously find the relationship between the values characterizing this process. In order to find a specific solution of the equation that corresponds to a specific problem, it is necessary to have additional information that characterizes the initial conditions, that is, to solve the Cauchy problem. Recall that a differential equation is a non-identical relationship between the independent variable, the desired function, and its derivatives with respect to the independent variable up to and including a certain order.

Wide use of mathematical methods is an important direction of improvement of economic analysis, increases the efficiency of analysis of the activities of enterprises and their divisions. This is achieved by shortening the analysis time, more comprehensive coverage of the influence of factors on the results of commercial activity, replacing approximate or simplified calculations with accurate calculations, setting and solving new multidimensional analysis problems.

The differential equation is used in models of economic dynamics, which reflect not only the dependence of variables on time, but also their interrelationship over time.

Let's take some goods. At a given price p per unit of the product, we denote by $s(p)$ the number of units of the product that sellers on the market offer for sale. The function $s = s(p)$ is called the product supply function. By $q(p)$ denote the number of units of the product that buyers want to buy at a given price p . The function $q = q(p)$ is called the product demand function. For economic reasons, the supply function $s = s(p)$ is increasing, and the demand function $q = q(p)$ is decreasing. The price

at which the demand for a certain product is equal to the supply of this product in the market is called the equilibrium price. That is, at the equilibrium price p^* , equality is fulfilled $s(p^*)=q(p^*)$.

Formulation of the problem. Let the demand and supply of the product be determined by the ratios, respectively

$$q = 2p'' - p' - p + 15, \quad S = 3p'' + p' + p + 5,$$

where p is the price of the product, p' is the trend of price formation, p'' is the rate of price change. Let also at the initial moment of time $p(0) = 6$, $q(0) = S(0) = 10$. Based on the demand-supply matching requirement, find the dependence of the price on time.

Solution. Based on the demand-supply matching requirement, the requirement $q = S$ must be met. We add the equation $2p'' - p' - p + 15 = 3p'' + p' + p + 5$, from which we obtain a linear inhomogeneous differential equation of the second order with constant coefficients:

$$p'' + 2p' + 2p = 10.$$

The general solution of which is: $p(t) = e^{-t}(C_1 \cos t + C_2 \sin t) + 5$.

Given the initial condition $p(0) = 6$, отримаємо $C_1 = 1$.

Then $p(t) = e^{-t}(\cos t + C_2 \sin t) + 5$;

$$p'(t) = -e^{-t}(\cos t + C_2 \sin t) + e^{-t}(-\sin t + C_2 \cos t) = e^{-t}[(C_2 - 1)\cos t - (C_2 + 1)\sin t];$$

$$p''(t) = -e^{-t}[(C_2 - 1)\cos t - (C_2 + 1)\sin t] + e^{-t}[-(C_2 - 1)\sin t - (C_2 + 1)\cos t] = e^{-t}(2C_2 \cos t + 2\sin t).$$

From here $p'(0) = C_2 - 1$, $p''(0) = -2C_2$.

Taking into account that $q = 2p'' - p' - p + 15$ and $q(0) = 10$, we find $C_2 = 0$.

Finally, the searched function acquires the form $p(t) = 5 + e^{-t} \cos t$.

So, a mathematical model for finding the function of the price dependence on time has been constructed, based on which it is possible to make forecasts of pricing. Summarizing the above, we can make the conclusion that differential equations can be used to define a huge number of processes, including economic ones. Mathematical modeling and precise numerical methods of research are the key to scientific and technological progress and a better understanding of all processes from the simplest to the most complex.

References:

1. Аршава О.О. та ін. Прикладні задачі з вищої математики для економічних спеціальностей. Харків: ХДТУБА, 2011. 71 с.
2. Попов В.В. Методи обчислень – К.:ВПЦ "Київський університет", 2012. – 303с.
3. Васильченко І.П. Вища математика для економістів, 2-ге видання, випр. Київ: Знання, 2004. 454 с.

UDC: 656.6:517

Study of the economic risk curve

Kroplis Y.V. Zhylkevich M.V.

National Aviation University, Kyiv

Research Supervisor - Viktoriia Trofymenko, PhD

Key words: economic risk curve, normal distribution law, random variable, Laplace function.

This paper examines the construction of the economic risk curve using the normal distribution law. The main feature that distinguishes the normal law from other laws is that it is the limit law to which other distribution laws approach. In riskology, when constructing an economic risk curve, they use the fact that profit is a random variable subject to the action of the normal distribution law. The probability that a normally distributed random variable takes values from the interval $(\alpha; \beta)$, calculated by the formula: $p(\alpha < X < \beta) = \Phi(\frac{\beta-a}{\sigma}) - \Phi(\frac{\alpha-a}{\sigma})$ where $\Phi(x)$ – the Laplace function.

Consider the following problem.

Problem 1. A company that sells goods by catalog receives orders by mail every month. The number of these orders is a normally distributed random variable with a mean square deviation of 560. In 90% of cases, the number of monthly orders exceeds 12439. Find the average number of orders received by the firm per month.

The solution. The average number of orders is the mathematical expectation of a random variable. According to the formula $p(\alpha < X < \beta) = \Phi(\frac{\beta-a}{\sigma}) - \Phi(\frac{\alpha-a}{\sigma})$ we have: $p(12439 < X < +\infty) = \Phi(+\infty) - \Phi(\frac{12439 - M(X)}{560}) = 0,9$

$$0,5 - \Phi\left(\frac{12439 - M(X)}{560}\right) = 0,9 \quad \frac{M(X) - 12439}{560} = 1,282$$

$$M(X) = 13157$$

Regardless of the laws of distribution individual elementary errors are subject to, the features of these distributions in the sum of a large number of terms are leveled out and the sum is subject to a law that is close to normal.

If the distribution law of the random variable X is unknown, but $X \approx a + 3\sigma$ (that is, the quantity X deviates from its mean value a (mathematical expectation) by no more than three times the mean squared deviation σ), then we can assume that X is normally distributed. Thus, according to the International Monetary Fund, the annual income per capita in Ukraine is about 96 thousand hryvnias (1). Then the average income of X per capita per month is 8,000 hryvnias. Consider the following problem:

Problem 2. Let the average income of X per capita per month equal 8,000 hryvnias.

In what limits is it possible to practically guarantee income X per capita, if the random variable X is normally distributed with a mean square deviation of 200 hryvnias.

The solution. We will use the "three sigma" rule, according to which $X \approx a < 3 \sigma$. In this case $M(X) = \bar{X} = 8000$, $\sigma = 200$, and we have: $X \approx 8000 < 3 \cdot 200$, then $8000 - 600 < X \approx 8000 < 8000 + 600$, $7400 < X < 8600$. So, it is practically possible to guarantee that the average income per capita ranges from 7,400 hryvnias to 8,600 hryvnias.

Further research (2) on this problem may be related to the construction of a system for detecting a set of risks that reflect the specifics of activity. The conducted research will contribute to improving the quality and effectiveness of management decisions.

References:

1. Kuybida M. State regulation of socio-economic development of regions / M. Kuybida, K. Chernitsyna. [Electronic resource] – Access mode: <http://www.lvivacademy.com>
2. Vitkovska K. V. Monitoring the differentiation of the population income level at the regional level // A.Z. Podgornyi, K.V. Vitkovska - Formation of market relations in Ukraine. -2017.-No. 9/1(148). -WITH. 65.

6:517

DETERMINATION OF THE OPTIMAL SPEED OF THE VESSEL**Arsen Kudzinovskiy***National Aviation University, Kyiv**Research Supervisor - Viktoriia Trofymenko, PhD.*

Keywords: maritime logistics, economic speed of a vessel, function extremum.

Maritime transport is considered to be the most versatile mode of transport specialising in international trade and is characterised by high transport efficiency compared to other modes of transport. According to a study by the International Maritime Organisation, sea and river freight traffic accounts for about 90% of global freight flows [1].

The main task of maritime logistics is to carry out maritime transport with minimal costs, fuel consumption and environmental emissions. The significant and dynamic increase in global oil prices has led to significant changes in the pricing policy for marine fuel. For the cargo fleet, the share of fuel costs in the total operating costs per voyage is around 50%, depending on the vessel's range, speed and the market price of a tonne of fuel for the main engine and auxiliary machinery while underway and at berth. The rise in fuel prices leads to a significant increase in operating costs and a decrease in the profitability of transportation and payback of vessels [2]. The extreme dependence of fuel consumption on vessel speed is one of the most important parameters of planning and operation. The study of the dependence of fuel consumption on ship speed and the development of methods for selecting the optimal operating speed are discussed in [3, 4].

As the vessel's speed increases, water resistance increases dramatically, resulting in high fuel consumption. Reducing the vessel's speed results in longer cargo delivery times and uneconomical operation of the main engines. However, this results in fuel savings per voyage. The operation of vessels at reduced speeds is widely used in global practice, with the reduction of vessel speeds being set by operators intuitively, without serious economic justification. Such an approach to setting the mode of operation of ships in the maritime fleet inevitably leads to a reduction in the economic effect of ship operation. Therefore, research aimed at choosing an economically justified ship speed, on which fuel consumption directly depends, is currently relevant.

The most economical vessel speed is the speed at which costs are minimal. Thus, by finding the analytical expression of the cost function as a function of ship speed and examining the resulting function for the minimum, the most economical ship speed can be found.

It is known that the cost of fuel required for a voyage by a transport fleet vessel is proportional to the cube of its speed. Let the cost of fuel required for a certain ship is 58800 UAH at a speed of 10 knots. All other types of costs are 353,000 UAH. Let's find the most economical speed of the ship

and calculate the additional profit due to fuel savings for the voyage Odesa - Istanbul (distance 2163 km).

Vessel operating costs per 1 mile are determined by the following formula:

$$R = kV^3 + b,$$

where k is the proportionality coefficient;

V is the vessel's speed in knots;

b – other types of expenses in hryvnia.

In practice, costs are calculated for 1 hour, so the cost function is determined by the formula:

$$f(V) = \frac{R}{V} = kV^2 + \frac{b}{V}, \text{ which for a given voyage will have the form: } f(V) = 58,8V^2 + \frac{353000}{V}. \text{ Let's}$$

investigate the function $f(V)$ for the minimum: $f'(V) = 117,6 \cdot V - \frac{353000}{V^2} = 0, V > 0,$

$$117,6 V^3 - 353000 = 0, V \approx 14,4.$$

Thus, the most economical speed of the ship is 14.4 knots. Having calculated the costs of the Odesa-Istanbul voyage at 10 knots and 14.4 knots, we obtained the difference in the cost of the voyages, which is UAH 1,832,544, which is additional profit.

Conclusion

To increase their competitiveness in the chartering market, ship owners and operators need to reduce their fuel and lubricant costs. One of the ways to reduce such costs is to choose the optimal operating speed of the vessel. This paper considers the problem of optimising the speed of vessel operation by studying the function for an extremum that guarantees the maximum possible level of profit from a voyage.

List of references:

1. Попель С.А. Міжнародні морські вантажні перевезення: сучасний стан та перспективи участі в них України / С. А. Попель, О. В. Неліпович, К. Д. Мотюк // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер : Економіка. – 2013. – Вип. 4. – С. 200-204.
2. Степкова В.В. Аналіз впливу зростання цін на паливо на ефективність експлуатації вантажних суден // Збірник матеріалів міжвузівської конференції "Проблеми та перспективи розвитку обліку та економічного аналізу". – Миколаїв, 2008. – 162 с.
3. Halvorsen-Weare E.E. Optimal fleet composition and periodic routing of offshore supply vessels [Text] / E.E. Halvorsen-Weare, K. Fagerholt, L.M. Nones, B.E. Asbjornslett // European Journal of Operational Research, 2012. - Vol. 223. - P. 508-517.
4. Kim Jae-Gon Optimising ship speed to minimise fuel consumption [Text] / Jae-Gon Kim, Hwa-Joong Kim, Paul Tae-Woo Lee // Transportation Letters, 2014. - Vol. 6(3). - P. 109-117.

UDC 517.9

CATENARY ARCH**Lysak Sophia**

National aviation university, Kyiv

Supervisor: Kaveh Eftekharinasab, P.hD. Associate Professor

Keywords: catenary arch, collapse-resistant design, separable differential equations

A catenary arch is a type of architectural arch which is an inverted catenary curve. Catenary arches are the most stable ones because they redirect the vertical force of gravity into compression forces that press along the curve, holding the arch's building blocks in place, and since the internal compression forces are ideally compensated, they do not cause falling.

Why is a hanging chain described by the catenary equation?

Consider a freely hanging cable or string which is of uniform mass per unit of length and is acted upon solely by gravity. Let (x, y) be an arbitrary point on the cable, s the length along the arch of the chain from the lowest point to (x, y) , and w_0 be the linear density of the cable. The cable is acted by tension, drag, lift and weight forces and they lead the cable to satisfy the ODE :

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = a \sqrt{1 + \frac{dy^2}{dx^2}}, \text{ where } a = w_0/T_0 \text{ and } T_0 \text{ is the horizontal component of the tension force.}$$

To solve this ODE let $p = \frac{dy}{dx}$, so it will be transformed to $\frac{dp}{dx} = a \sqrt{1 + p^2}$ which can be solved by the separation of variables:

$$\int \frac{dp}{\sqrt{1 + p^2}} = \int ax,$$

by integrating both sides we obtain: $\ln \sqrt{1 + p^2} + p = ax + c_3$

When $x = 0$, we have that $\frac{dy}{dx} = p = 0$ and so c_3 is zero and therefore: $\ln \sqrt{1 + p^2} + p = ax$

which gives us $p = \frac{dy}{dx} = \frac{e^{ax} - e^{-ax}}{2}$. by derivative of the exponential function, we get:

$$y = \frac{e^{ax} + e^{-ax}}{2a} + c_4$$

We can shift the y-axis to make $c_4 = 0$. Thus, the equation of the curve is the following:

$$y = \frac{e^{ax} + e^{-ax}}{2a} = \frac{\cosh ax}{a}$$

The list of sources:

1. Paul Calter. Research «Gateway to Mathematics Equations of the St. Louis Arch». Nexus Network Journal – vol. 8, no. 2, 2006, p. 53-66.
2. Catenary arch. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Catenary_arch

UDC 519.85

MATHEMATICAL MODEL FOR OPTIMIZING CHECK-IN DELAYS AT THE AIRPORT**Valeriia Raievska***National Aviation University, Kyiv**Scientific supervisor – Iryna Klius, PhD in physics and mathematics, associate professor***Keywords:** Airport Check-In, Optimization, Desks, Passengers, Mathematical Model

Check-in at the airport is an important aspect of air travel that can have a significant impact on the overall passenger experience. Long queues and delays at check-in counters can lead to frustration and dissatisfaction among passengers. Therefore, it is crucial to optimize the check-in service to minimize waiting time and increase overall passenger satisfaction.

The main goal of airport businesses is to minimize the costs associated with resources to maintain a fixed level of service. This can be accomplished by determining the minimum number of check-in counters that must be open during a given period of time to ensure service coverage. By opening more counters during peak hours and closing them when the demand for services decreases. The efficiency and effectiveness of service can be increased by balancing the workload between desks and employees. The proposed mathematical model aims to determine the minimum number of check-in desks that should be open during a certain period of time to ensure service coverage.

To build a mathematical model to represent the airport check-in process, let's look at the main problems we face in this process.

The time horizon T (generally equal to a day) has been divided in intervals with constant width t . All the parameters and variables of the problem are referred to each interval t . Demand for check-in services can be expressed in terms of the number of passengers arriving at check-in desks. The uncertainty in passenger behavior does not allow us to predict the exact distribution of arrivals at each desk during the check-in time. It can be seen that there will be intervals characterized by peaks in arrivals and intervals with low demand for services. However, to simplify the task, you can predict the arrivals at the check-in desk by analyzing historical data. The service time at the desk is the time required to process and receive a passenger. This throughput was assumed to be the same for each desk, and the value was calculated based on the analysis of queue and arrival statistics. A reasonable value is 1.5 minutes per passenger. The inverse value can be equal to the capacity of the desk. The cost of opening a desk is the amount of money needed to pay employees and other operating expenses required to keep the desk open. If this value is zero, it means that the number of employees working during a certain time interval t is fixed and there is no marginal cost of opening a desk.

The mathematical model of constraints to represent the airport check-in process is as follows:

$$\min! z = \sum_j \sum_t (h_j I_{jt} + s_j x_{jt}), \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (1)$$

$$I_{jt} = I_{j(t-1)} + d_{jt} - q_{jt}, \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (2)$$

$$P_j q_{jt} \leq C_t x_{jt}, \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (3)$$

$$P_j q_{jt} \leq C_t, \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (4)$$

$$I_{jt} = 0, \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, t \in T_j. \quad (5)$$

$$q_{jt}, I_{jt} \geq 0, \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (6)$$

$$x_{jt} = 0/1 \quad j = 1, \dots, J, t = 1, \dots, N, \quad (7)$$

In these formulas, we use such quantities: T time window (usually a day); t - index of the single time interval; j - index of the single flight; N - number of intervals ($N=T/l$); J - number of flights scheduled in T ; P_i - average desk service time for flight j ; h_j - cost associated with the queue related to flight j ; d_{jt} - service demand from passengers of the flight j in the time interval t ; C_t - available check-in time based on active desks in the time interval t ; I_{j0} - number of passengers of flight j waiting before desk opening; T_j - for each flight j , the set of the time intervals in which it is not possible to activate check-in desks; l - length of the considered time interval (usually 5 mins); q_{jt} - number of passengers of the flights j to be accepted in the period t ; x_{jt} - variable representing the possibility of checking-in passengers for the flight j in the interval t (if $x_{jt} = 1$) or not (if $x_{jt} = 0$); I_{jt} - number of passengers in a queue for flight j at the end of the period t .

The total cost that have be minimized, consists of two components: the cost of keeping the queue and the cost of opening the desk. Constraint (2) represent the relationships linking the queues of passengers of a given flight from two consecutive time intervals. In practice, at the end of each time interval, the queue for flight j is equal to the sum of the queue from the previous interval plus the number of passengers of flight j who arrived at the desk during that interval and minus the number of passengers who were accepted during the same interval. Constraint (3) expresses that passengers from flight j can be served in time interval t if and only if the check-in desk is open; these constraints also express the maximum number of passengers that can be checked in on the basis of the desk capacity Constraint (4) express the global capacity. Constraint (5) indicates that all passengers of flight j must be checked in before the check-in desk closes for that flight.

The objective function (1) represents the minimization of the total cost as sum of the opening cost of the desks and of the queue costs. The rest of the constraints derive from the physical meaning of the introduced variables. In this way, the model (1)-(7) becomes perfectly equivalent to a very common formulation of the well known multi-item Capacitated Lot Sizing problem, which is known to be NP-hard when capacity is not constant.

Conclusion:

The proposed model was tested at Naples International Airport in Italy. Optimality was always achieved in a very limited computation time (less than 15 seconds). The results show that the model is suitable for solving real-world examples, but further research and development is needed to address practical operational constraints such as the physical location of the table and the maximum queue length.

References:

1. Bruno G., Genovese A. *A Mathematical Model for the Optimization of the Airport Check-In Service Problem*, Electronic Notes in Discrete Mathematics 36 (2010) 703–710
2. Kuppusamy P., Nandhini M., Palanivel K., Oruganti S. *Optimization Of Airport Check-In Service Scheduling*, Pondicherry University
https://www.academia.edu/74051291/Optimization_Of_Airport_Check_In_Service_Scheduling
3. Adacher L., Flamini M., *Optimization of airport check-in service quality focused on operational costs and passengers' satisfaction* 2021; 16(8)

УДК 519.9

Study of the speed of a chemical reaction involving three components**Anastasia Tyshkevych***National Aviation University, Kyiv**Research supervisor - Victoria Trofymenko, PhD.*

Key words: rate of a chemical reaction, three reaction components, partial derivatives of the second order, extremum of a function of many variables.

Functions of many variables are widely used in solving mathematical problems that arise in economics [2], electromagnetic field theory, electro- and radio mechanics, heat transfer theory, theory of elasticity, hydro- and aeromechanics, etc. The feasibility of studying the functions of many variables is due to their wide use in medicine, biology, and pharmacy [1]. The work is devoted to the problem of researching the speed of a chemical reaction involving three components. In the paper, it is proposed to use partial derivatives of the second order, the function of many variables at the extremum is investigated.

A chemical reaction occurs with the participation of three substances with concentrations x , y , z . The paper examines the rate of a chemical reaction at an arbitrary moment in time $v = kx^2yz$.

The problem is: what should be the concentrations of reactants x , y , z so that the reaction rate is maximal.

The percentage concentrations of reagents satisfy the following equality:

$$x+y+z=100\%; \quad x>0; \quad y>0; \quad z>0.$$

From this equation we find $z=100-x-y$ and substitute in the equation for the reaction rate. We study the obtained function for extremum $v = kx^2y(100-x-y)$.

We find stationary points [2]:

$$\begin{cases} V'_x = k(200xy - 3x^2y - 2xy^2) = 0 \\ V'_y = k(100x^2 - x^3 - 2x^2y) = 0 \end{cases}$$

As a result, we will get two stationary points:

$$(x_1; y_1) = (0; 0);$$

$$(x_2; y_2) = (50; 25).$$

For the extremum, we examine only the point

$(x_2; y_2)$, because the first does not correspond to the content of the task. We find partial derivatives of the second order.

$$\begin{aligned}v''_{x^2} &= k(200y - 6xy - 2x^2); & v''_{x^2} &= (50;25) = -3750k; \\v''_{y^2} &= k(-2x^2); & v''_{y^2} &= (50;25) = -5000k; \\v''_{xy} &= k(200x - 3x^2 - 4xy); & v''_{xy} &= (50;25) = -2500k.\end{aligned}$$

The partial derivatives of the second order at the stationary point (50;25) satisfy the inequality:

$v''_{z^2} \cdot v''_{y^2} - (v''_{xy})^2 > 0$, with $v''_{x^2}(50;25) < 0$. Therefore, according to [2], the function under study has a maximum at the stationary point (50;25).

In the results we have: at concentration $x=50\%$; $y=25\%$; $z=25\%$ reaction occurs at maximum speed.

The paper proposes a study of the speed of a chemical reaction using the methods of the theory of the function of many variables.

References

1. Beyly N. Mathematics in biology and medicine. - M.: Mir, 1970. - 326 p
2. Mathematics for economists: teaching. manual At 3 p.m. Part 2 / I.O. Lastivka, N.I. Zatula, V.I. Trofymenko [and others]. - K.: NAU, 2012. - 312 p.

UDK 629.351

CALCULATION OF OPTIMUM NUMBER OF VEHICLES FOR GRAIN TRANSPORTATION

Dmytro Yeriutin

*National Aviation University, Kyiv**Scientific supervisor - Iryna Klyus, PhD in physics and mathematics, associate professor*

Keywords: logistics of vehicles, grain transportation, combine harvester, car loading capacity.

Increasing the efficiency of transportation and loading and unloading operations is one of the existing reserves for reducing the cost of agricultural products and increasing the profitability of enterprises of the agro-industrial complex. To achieve this goal, an algorithm for solving the problem is considered to justify the necessary number of vehicles for the transportation of grain crops from the field to granaries.

The main tasks of road transport used in harvesting grain crops are: timely transportation of grain crops to granaries; creation of conditions for rational use of collection equipment, reduction of downtime in the process of loading and unloading vehicles; creating conditions for the implementation of advanced methods of organizing the work of the collection and transportation processes and reducing costs.

In order to ensure the smooth collection and transportation process by means of vehicles, the methodology takes into account the grain yield, the area of the area to be harvested, the distance from the field to the granary, the number and technical characteristics of each combine harvester, as well as the carrying capacity of all vehicles involved in grain logistics.

Determining the required number of cars for grain transportation must be carried out taking into account the productivity of the technological machine, therefore, in the methodology, we calculate the time of the clean cycle of the grain harvester (t_{TM}^c). It is also necessary to calculate the return trip time (t_v^c), which is carried out by a field vehicle to the grain receiving point and back.

As a result, two different states of the cleaning and transport process are derived. In the first case, $t_v^c < t_{TM}^c$, for each particular combine there will be one vehicle with the corresponding volume of the body and carrying capacity.

In the second one, $t_a^u > t_{TM}^u$, the required number of vehicles is taken from the calculation of the volume of threshed grain, taking into account the time of the round trip of the car:

$$V_{tg} = t_v^c \times 3,6 \times q_{tg} \times k_q / (\gamma \times \eta_b \times (1+d)),$$

where q_{tg} - capacity of combine, kg/s; k_q - harvester capacity utilization factor, η_b - harvester capacity usage factor, d - the ratio of straw mass to grain mass.

When transporting grain from a combine harvester, the estimated number of vehicles is determined based on the equality of the total productivity of combines and the carrying capacity of road transport involved in grain logistics. At the same time, the diverse composition of vehicles and technological machines, their different load capacities and volumes of bunkers are taken into account.

$$m_1 \times x_1 + m_2 \times x_2 + \dots + m_n \times x_n + m_k,$$

x_1, x_2, x_n - number of vehicles of certain model; m_1, m_2, m_n - the carrying capacity of the car of the certain model, t ; m_k - mass of threshed grain by all combines in the field, t .

Therefore, we calculate the required number of vehicles using the formula:

$$x_i = m_i \times m_k / (m_1^2 + m_2^2 + \dots + m_n^2)$$

Thus, the number of vehicles, serving a group of harvesters, is directly dependent on the cycle time of the round trip. When transporting grain, the carrying capacity of the vehicle is important

Conclusions:

The developed method allows us to achieve the set goals by finding the necessary rationally justified number of vehicles, when transporting grain crops from the field to granaries. At the same time, the carrying capacity of each model is taken into account, and not the average for the entire rolling stock, as well as the number of combines used for threshing grain crops, with the technical characteristics of each. As a result, we get the minimum number of vehicles of each model with the maximum useful load.

References:

1. Esin K.S. Logistika perevozok zerna: programmnoe obespechenie rascheta op-timal'nogo kolichestva transportnyh sredstv / K.S. Esin, A.L. Sevost'janov // Vestnik TOGU, - №1(32) 2014. - S. 117-124.
2. Esin K.S. Metodika vybora podvizhnogo sostava pri uborke zernovykh kul'tur [Tekst] / K. S. Esin, A. L. Sevost'yanov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - Orel. - №2(41). - 2013. - S. 95-102.

UDC 517. 22.161.1.

Application of partial derivatives in finding coefficients of elasticity of the production function**Y.A. Zadorozhnyj***National Aviation University, Kyiv**Scientist advisor Y.Liashenko,**PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor***Keywords:** elasticity, production function, living labor costs, embodied labor cost.

Often, when solving various economic problems, we are given several factors (for example: the living labor costs and, embodied labor cost) and it is necessary to find out exactly how they will affect the final result (for example: the amount of production). To get an answer to such questions, it is worth using the production function, which, in fact, reflects the dependence between the result and the factors that affect it. Each of the factors affects the result in its own way and, for example, the living labor costs all costs associated with the payment of labor can affect the amount of production much more strongly, and the costs of embodied labor all costs associated with the use of various resources, created by man, is significantly weaker. An indicator that measures how a change in one or another factor affects the value of a function is called elasticity. If the costs of living labor affect the amount of production more strongly, and the costs of embodied labor less, then the function is more elastic with respect to the change in living labor costs than with respect to the costs of embodied labor. [1]

Let $z = f(x, y)$ be the amount of production, where x is the cost of living labor, y is the cost of embodied labor. To determine the elasticity of the quantity of production relative to live labor and embodied labor, we use the following formulas:

$$E_x(z) = \frac{x}{z} \frac{\delta z}{\delta x} \text{ and } E_y(z) = \frac{y}{z} \frac{\delta z}{\delta y}$$

The formula on the left indicates an approximate percentage increase in the amount of production corresponding to a 1% increase in living labor costs, provided that the costs of embodied labor do not change. The formula on the right indicates an approximate percentage increase in the amount of production corresponding to a 1% increase in embodied labor costs, provided that the costs of living labor do not change.

Depending on the percentage growth of the production function relative to the increase in the living labor costs (or relative to the increase in the cost of embodied labor), it can be divided into 3 types:

- Elastic provided that with an increase in living labor costs by 1%, the amount of production will increase by more than 1%.

- Neutral provided that with an increase in living labor costs by 1%, the amount of production will increase by exactly 1%.

- Inelastic provided that with an increase in living labor costs by 1%, the amount of production will increase by less than 1%. [1, 2]

Example. Let the production function $z = 7x^3y + 5xy^2 + x^4$, where x is living labor costs, y is embodied labor costs be given. Elasticity $E_x(z)$ and $E_y(z)$ should be found at the points $(1; 0)$, $(1; 1)$.

The elasticity of the production function $z = f(x, y)$ relative to the factors x and y is determined by the formulas:

$$E_x(z) = \frac{x}{z} \frac{\delta z}{\delta x} \quad \text{and} \quad E_y(z) = \frac{y}{z} \frac{\delta z}{\delta y} \quad (1)$$

Let's define the partial derivatives of function z with respect to x and with respect to y :

$$\frac{\delta z}{\delta x} = 21x^2y + 5y^2 + 4x^3; \quad \frac{\delta z}{\delta y} = 7x^3 + 10xy. \quad (2)$$

After substitution of the obtained partial derivatives (2) into the formulas (1) elasticity acquires the form:

$$E_x(z) = \frac{x(21x^2y + 5y^2 + 4x^3)}{7x^3y + 5xy^2 + x^4}; \quad E_y(z) = \frac{y(7x^3 + 10xy)}{7x^3y + 5xy^2 + x^4}$$

Let's determine the elasticity $E_x(z)$ and $E_y(z)$ at the points $(1; 0)$, $(1; 1)$.

$$E_x(z)|_{(1;0)} = 4; \quad E_y(z)|_{(1;0)} = 0.$$

If the costs of living labor increase by 1%, the amount of production increases by 4% (it is elastic), and if there is no increase in the costs of embodied labor - it will not change (is inelastic).

$$E_x(z)|_{(1;1)} = 2,31; \quad E_y(z)|_{(1;1)} = 1,31.$$

If the cost of living labor increases by 1%, the amount of production increases by approximately 2.31% (is elastic), and if the cost of embodied labor increases by 1%, it increases by approximately 1.31% (is elastic).

Conclusion. Summarizing all the above we can conclude that if dealing with production functions, the influence of factors on it should be carefully determined. By finding the factor that contributes to the better elasticity of the production function, we can understand where it is better to direct the available resources in order to increase the value of this function more efficiently. This analysis of elasticity is possible thanks to partial derivatives, which proves the relevance of their use in economic problems.

References:

1. Elasticity vs. Inelasticity of Demand: What's the Difference?

<https://www.investopedia.com/ask/answers/012915/what-difference-between-inelasticity-and-elasticity-demand.asp>

2. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.

УДК 621.519

Математичні моделі на основі диференціальних рівнянь**Алексєєв Ярослав Ігорович, Яковчук Андрій Валерійович***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Фортуну Василь Васильович, к.ф.-м.н., доц..*

Ключові слова: диференціальні рівняння, моделі, динаміка популяцій.

За допомогою диференціальних рівнянь моделюється багато явищ і процесів в різних галузях науки, техніки, економіки... Тут аналізуються моделі динаміки популяцій, оскільки вони мають широке застосування.

Найпростішою моделлю є модель росту колонії мікроорганізмів. За час знаходять приріст чисельності мікроорганізмів становить dt і дорівнює:

$$dx = (R(x) - S(x))dt,$$

$R(x)$ – число народжених мікроорганізмів, $S(x)$ – число померлих. В найпростішому випадку число народжених і померлих організмів пропорційні чисельності популяції, тобто

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x - \beta x, \quad \alpha - \beta = r$$

Таке рівняння можна розв'язати аналітично

$$\ln x = rt + C, \quad x = x_0 e^{rt} \quad x_0 = x(t = 0).$$

Якщо $r > 0$, то чисельність популяцій з часом експоненційно збільшується. Експоненційний ріст не може продовжуватися нескінченно. Рано чи пізно ресурс, який потрібний для існування популяції вичерпується. Сповільнення росту популяції можливе також внаслідок конкуренції. Тоді зменшення їх кількості буде пропорційно x^2 і модель запишеться:

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x - cx^2$$

Якщо ж діють одночасно обидва обмежуючі фактори – конкуренція і вимирання, то

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x - \beta x - cx^2.$$

Найпростішою класичною моделлю, що описує динаміку повільного сповільнення росту внаслідок обмеження ресурсів є рівнянням Ферхюльста. В цьому рівнянні вводиться ще один параметр K – місткість середовища, яка дорівнює чисельності популяції, яка споживає всі наступні ресурси

$$\frac{dx}{dt} = rx(1 - \frac{x}{K})$$

Таке рівняння також можна розв'язати аналітично, де постійно інтегрування визначається з початкових умов $x(t=0) = x_0$ тоді

$$x(t) = \frac{x_0 K e^{rt}}{K - x_0 + x_0 e^{rt}}$$

При різних значеннях x_0 динаміка популяції розвивається по різному однак $x(t) \rightarrow K$ при $t \rightarrow \infty$.

Повніше динаміка популяції описується моделлю хижак-жертва Лоткі-Вольтера, в який досліджується взаємодія двох популяцій. В цій моделі припускається, що між хижаками немає конкуренції. Якщо хижаків немає то жертви x_1 , розмножуються з постійною швидкістю $\alpha > 0$, якщо хижаки є то буде зменшення швидкості приросту пропорційне чисельності хижаків βx_2 .

Своєю чергою ріст популяції хижаків x_2 залежить від кількості жертв x_1 . Якщо немає жертв, то швидкість зменшення хижаків пропорційне їх кількості, якщо жертви x_1 є то хижаки розмножуються з швидкістю dx_1 . Тобто модель Лоткі-Вольтера має вигляд:

$$\{x' = (\alpha - \beta x_2)x_1, x_2' = (-c + dx_1)x_2\}$$

Таку модель можна розв'язати тільки чисельно. Число жертв і хижаків коливається біля величини $x_1 = 2$, $x_2 = 1,6$. Це означає, що система має стаціонарний стан $x_1' = 0, x_2' = 0$. Тобто якби система знаходилась в початковий момент в цій точці, то її стан з часом не змінювався би. Будь-які інші початкові значення приводить до періодичних коливань чисельності жертв і хижаків.

Ця система рівнянь має багато інших застосувань. Так моделюється поведінка конкуруючих фірм, ріст перенаселення зміна чисельності воюючих армій, зміна екологічної обстановки.

Висновок

Отже, знання математичних методів і вміння складати та аналізувати моделі є важливим для різного роду задач.

Список використаних джерел:

1. Н. В. Перцев, Г. Е. Царегородцева, Математическая модель динамики популяции, развивающейся в условиях воздействия вредных веществ, Сиб. журн. индустр. матем., 2010, том 13, номер 1, 109–120

УДК 338.3:514

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КІЛЬКОСТІ ВИГОТОВЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Аліна Білоног

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Інна Кудзіновська, к.т.н., доц.

Ключові слова: витрати на електроенергію, виробництво, аналітична геометрія, парабола.

Одним з найважливіших економічних показників діяльності підприємства є собівартість, що виражає у грошовій формі усі витрати, пов'язані з виробництвом та реалізацією продукції. Цей показник є нестійким і вимагає постійного управління, координування та контролю. Останнім часом відмічається зростання собівартості продукції на підприємствах різних галузей економіки України внаслідок підвищення цін на сировину, матеріали, паливо, електроенергію та газ. Тому проблема прогнозування і зниження собівартості продукції є актуальною для вітчизняних підприємств різних сфер економіки [1, 2].

Діяльність будь-якого підприємства не обходиться без споживання електроенергії. Саме тому для сучасного бізнесу скорочення витрат на електроенергію є одним із пріоритетних напрямів зниження собівартості продукції та послуг, а отже, підвищення конкурентоспроможності. Електроенергія є важливою складовою будь-якого виробництва, певна кількість електроенергії використовується для роботи машин та обладнання, освітлення приміщень, систем опалення та кондиціонування повітря, а також для виконання інших технологічних процесів. Визначення витрат на електроенергію залежить від багатьох чинників, таких як енергоефективність обладнання, тарифи на електроенергію, інтенсивність виробництва та інші. Тому визначення та планування витрат може бути складним та вимагати індивідуального підходу до кожного виробництва [3].

Розглянемо математичну модель, що дозволяє розрахувати витрати на електроенергію в залежності від кількості виготовленої продукції. На основі статистичних даних функціонування підприємства можна встановити тип цієї залежності. Наприклад, нехай дослідженням виявлено, що витрати на електроенергію зростають пропорційно квадрату кількості виготовленої продукції. Знайдемо аналітичну залежність між витратами електроенергії q та кількістю виготовленої продукції n , враховуючи, що при $n = 1400$ одиниць товару витрачено 500 кВт електроенергії, а також визначимо витрати електроенергії, потрібної для виготовлення 2200 одиниць продукції. Згідно з умовою задачі шукану залежність можна записати у вигляді:

$$n^2 = kq, \quad \text{де } k - \text{деякий коефіцієнт пропорційності.}$$

Порівняння цієї формули з рівнянням параболи $y^2 = 2px$ дозволяє зробити висновок, що витрати палива змінюються за параболічним законом. При $q = 0$ кількість виготовленої продукції $n = 0$, тобто парабола проходить через початок системи координат qOn . Згідно з умовою задачі парабола проходить через точку $A_0(500, 1400)$, тому її координати задовольняють рівняння параболи:

$$1400^2 = k * 600 \rightarrow k = 3920.$$

Таким чином, аналітична залежність між витратами електроенергії q та кількістю виготовленої продукції n має вигляд:

$$n^2 = 3920q \rightarrow q = \frac{n^2}{3920}.$$

Графік цієї залежності зображено на рис. 1.

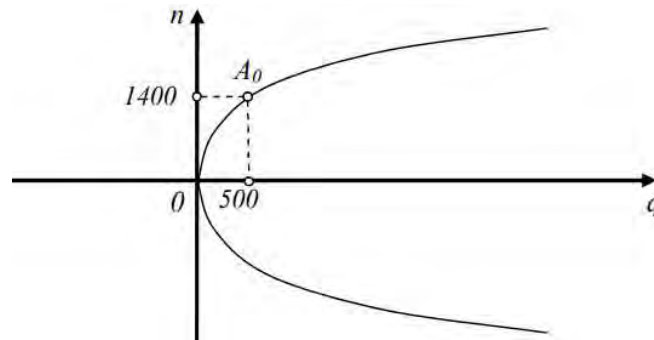


Рис. 1. Залежність кількості виготовленої продукції від витрат електроенергії

З останньої формули випливає, що для виготовлення 2200 одиниць товару витрати електроенергії повинні дорівнювати $q = \frac{2200^2}{3920} \approx 1235(\text{кВт})$.

Висновок

Використання методів аналітичної геометрії для визначення і планування витрат на електроенергію є ефективним інструментом оптимізації витрат на підприємстві, що, у свою чергу, дає можливість прогнозувати собівартість виготовленої продукції.

Список використаних джерел:

1. Остапенко О. М. Шляхи зниження собівартості продукції в сучасних умовах господарювання авіаційних підприємств в Україні // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2017. – Вип. 12, част.2. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/12_2_2017ua/13.pdf
2. Явтушенко О. С., Андрусь О. І. Шляхи зниження собівартості продукції на підприємстві // Ефективна економіка. – 2013. – №4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1959>
3. Бережний С.В. Методи визначення питомих норм електроспоживання / С.В. Бережний, О.Є. Мельник // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – Вип. 25, ч. 2. – С. 145-150.

УДК 519.6:629.7+519.873

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПИСУ КРИВИХ КЕРУВАННЯ ЛІТАКОМ**Богдана Гожда***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Тетяна Левковська, ст.викладач*

Ключові слова: вища математика, аеронавігація, математична модель, диференціальне рівняння, крива керування літаком.

Вища математика відіграє важливу роль в аеронавігації, оскільки без математичної моделі не можливо точно прогнозувати рух повітряного судна в повітрі та на землі. Вона допомагає розробляти та підтримувати безпеку польотів, оптимізувати використання палива та підвищувати ефективність польотів. Застосування вищої математики в аеронавігації дозволяє розвивати нові технології та методи, що сприяють поліпшенню якості та безпеки повітряного транспорту. Для складання математичної моделі поставленої задачі найчастіше використовують такі розділи вищої математики як: лінійна алгебра – дозволяє обчислювати та вирішувати системи лінійних рівнянь, які використовуються для оптимізації маршрутів польоту та керування повітряним судном; диференціальні рівняння – рівняння, які дозволяють моделювати рух повітряного судна в повітрі та на землі, включаючи прискорення та зміну напрямку; теорія ймовірностей – теорія, що дозволяє розраховувати ймовірності та ризики пов'язані з різними аспектами польотів, такі як стійкість повітряного судна до погодних умов, помилки пілота, технічні проблеми та інші; математична статистика – допомагає аналізувати та визначати ризики польоту, зокрема ймовірність технічної несправності літака або погодні умови; чисельні методи – методи, які дозволяють розв'язувати складні математичні задачі, такі як рівняння Нав'є-Стокса, що описують повітряний рух, та інші [1; 2].

Розглянемо одну з найпростіших задач аеронавігації: складання математичної моделі опису кривої керування для літака, який летить з точки $A(z_1 = x_1 + iy_1)$ до точки $B(z_2 = x_2 + iy_2)$ зі швидкістю V та з радіусом повороту r . Задачу можна розв'язати, використовуючи комплексні функції. Нехай $z = x(t) + iy(t)$ - комплексна координата літака в момент часу t .

Знайдемо функцію швидкості $V(t)$, яка задається диференціальним рівнянням [3; 4]:

$$V(t) = |z'(t)| = \sqrt{(x'(t))^2 + (y'(t))^2}, \text{ де } z'(t) = x'(t) + iy'(t) - \text{похідна від } z(t).$$

При повороті літака з радіусом r , потрібно збільшувати кут атаки, щоб підтримувати літак у повітрі. Цей кут атаки залежить від радіуса повороту r та швидкості $V(t)$.

Виходячи з вищенаведених відомостей, можна скласти систему диференціальних рівнянь,

яка описує криву керування літаком:
$$\begin{cases} z'(t) = V(t)e^{i\varphi(t)}, \\ \varphi'(t) = \frac{V(t)}{r} \end{cases}, \text{ де } \varphi(t) - \text{кут повороту літака в момент часу } t. \text{ Якщо задамо початкові умови } z(0) = z_1, \text{ тоді } \varphi(0) = 0.$$

Знаходимо: функцію швидкості $V(t)$ за формулою: $V(t) = \frac{\text{const}}{\cos \varphi(t)}$, де
$$\text{const} = V(t) \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{|z_2 - z_1|}, \text{ та функцію кута повороту } \varphi(t): \varphi(t) = \frac{r \cdot \arctg(\text{const}) \cdot \sin t}{r - \text{const} \cdot \cos t}.$$

Знаючи функції $V(t)$ та $\varphi(t)$, можна обчислити функцію $z(t)$ за формулою:

$$z(t) = z_1 + r e^{i\varphi(t)} (e^{i\omega(t)} - 1), \text{ де } \omega(t) = \int_0^t \frac{\varphi'(t)}{V(t)} dt.$$

Знайдена функція $z(t)$ задає математичну модель кривої керування літаком, який летить з точки $A(z_1 = x_1 + iy_1)$ до точки $B(z_2 = x_2 + iy_2)$ зі швидкістю V та з радіусом повороту r .

Висновок

Вища математика використовується для моделювання та прогнозування поведінки літаків, оптимізації керування та маршрутів польотів, а також для розробки безпечних та надійних систем керування. Застосування вищої математики дозволяє забезпечити безпеку та ефективність польотів, що є надзвичайно важливим для авіаційної промисловості та для безпеки пасажирів та екіпажу.

Список використаних джерел:

1. URL: <https://higheraviation.wixsite.com/mathaviation>
2. URL: <https://higher-mathematics.webnode.com.ua/idej-ika/>
3. URL: <https://sites.google.com/view/naturalsciencesss>
4. Н. І. Затула, Т. А. Левковська, Вища математика. Диференціальні рівняння. Навч. посібник // К. : НАУ, 2007. – 141 с.

УДК 519.257

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ АВІАЦІЙНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІД ДЕЯКИХ ФАКТОРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОРЕЛЯЦІЙНО – РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ

Марина Горідько

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Руслана Горідько, ст.викладач*

Ключові слова: кореляційний аналіз, коефіцієнт кореляції, вантажні перевезення.

Актуальним питанням у дослідженні вантажних перевезень є їх залежність від деяких соціально-економічних факторів, яку можна дослідити за допомогою кореляційного аналізу. Для проведення кореляційного аналізу були використані статистичні дані за період 2011-2021 р.р. за такими факторами: обсяг перевезених вантажів авіаційним транспортом, кількість виконаних рейсів [1], рівень інфляції [3].

Для проведення аналізу сформовано наступні пари факторів: обсяг перевезеного вантажу та вантажообіг; обсяг перевезеного вантажу та кількість виконаних рейсів; обсяг перевезеного вантажу та рівень інфляції.

Коефіцієнт кореляції для виділених пар факторів обчислюємо за формулою:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2}}$$

Виконавши обрахунки в Excel для кожної пари взаємодії факторів та обсягу вантажних перевезень, отримали:

- коефіцієнт кореляції 0,94, що вказує на позитивний дуже сильний кореляційний зв'язок обсягу перевезеного вантажу та вантажообігу;
- коефіцієнт кореляції 0,72 що вказує на позитивний кореляційний зв'язок для обсягу перевезеного вантажу та кількості виконаних рейсів;
- коефіцієнт кореляції 0,27, що вказує на низький кореляційний зв'язок для обсягу перевезеного вантажу та рівня інфляції.

Висновок

Провівши регресійний аналіз та склавши рівняння регресії залежності кількості перевезених пасажирів від вибраних факторів, встановлено, що існує досить великий зв'язок обсягу перевезень від досліджуваних факторів, а саме вантажообігу та кількості виконаних

рейсів, а також малий зв'язок відносно рівня інфляції, що дозволяє прогнозувати розвиток вантажних перевезень після перемоги України у війні з росією.

Список використаних джерел:

1. Статистичні дані в галузі авіатранспорту [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-v-galuzi-aviatransportu.html>
3. Таблиця індексів інфляції за 2011 - 2023 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/norma-robochogo-chasu/tablistsya-indeksiv-inflyatsiyi/>

УДК 517.962.24

ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛОГІСТИЧНОГО РІЗНИЦЕВОГО РІВНЯННЯ ДЛЯ ОДИНАРНОЇ ОБМЕЖЕНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ

Глеб Гут, Анастасія Федорець
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Віктор Репета, к.ф.-м.н., доц.

Ключові слова: чисельність популяції, різницеве рівняння, логістичне рівняння

Вступ. Однією із основних задач теорії динаміки популяцій є прогнозування зміни стану популяцій, розрахунки їх кількості у майбутньому.

Для опису чисельності популяції можна використати апарат різницевого рівняння. Найпростіше різницеве рівняння виглядають за припущення, що чисельність N_{t+1} кожного наступного покоління залежить лише від чисельності N_t попереднього покоління у вигляді зв'язку: $N_{t+1} = f(N_t)$.

Вчений Рікер у праці [1] запропонував розглядати функцію $f(N_t)$ у вигляді: $f(N_t) = N_t \exp(r(1 - N_t / K))$.

Тоді рівняння

$$N_{t+1} = N_t \exp(r(1 - N_t / K)) \quad (1)$$

можна розглядати, як різницевого аналог логістичного рівняння $\frac{dN}{dt} = rN(1 - N / K)$, в якому $N(t)$ – чисельність популяції у момент часу t , K – ємність екологічної ніші популяції, яка визначає обмеженість зростання популяції; параметр r характеризує швидкість зростання популяції, $N(0)$, N_0 – початкова чисельність популяції.

Результати. Рівноважним розв'язком (нерухомою точкою) рівняння (1) є значення $N_t = N^* = \text{const}$, за якого справджується рівність $N^* = N^* \exp(r(1 - N^* / K))$, звідки отримуємо: $N^* = K$.

Позначимо $\left| \frac{df(N)}{dN} \right|_{N=N^*} = A$. Тоді $A = |r - 1|$.

Якщо $0 < A < 1$, то за $1 < r < 2$ відхилення від рівноваги зникають монотонно, а за $0 < r < 1$ відхилення мають затухаючий характер.

Складнішою є поведінка розв'язків рівняння (1) за $r > 2$. Для всіх $r \in (2; 2,526]$ виникають двоточкові цикли; за умови $2,526 < r < 3,102$ виникають цикли довжини 4, 8, 16, ..., 2^k , ... , проте такі цикли виникають не для всіх r з цього проміжку, приміром, за значення $r = 2,71111$ виникають 48 точкові цикли; за $r \geq 3,102$ виникають триточкові цикли, цикли довжини 3, 6, 12, ..., $3 \cdot 2^{k-1}$, ..., цикли довжини 15, 30, 60, ..., $15 \cdot 2^{k-1}$, ..., цикли довжини 4, 8, 16, ..., 2^k , ... тощо і хаотичні розв'язки.

Частину отриманих результатів для випадку $K = 1000$, $N_0 = 500$ залежно від значень r ($r > 2,526$) вміщено у табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика розв'язків рівняння (1) залежно від значень параметра r

N з/п	Значення параметра r	Характеристика розв'язків рівняння (1)
1	(2,526; 2,65635)	Періодичні коливання з періодом 4 (4 точковий цикл)
2	(2,65636; 2,6846)	Періодичні коливання з періодом 8 (8 точковий цикл)
3	(2,6846; 2,6907)	Періодичні коливання з періодом 16 (16 точковий цикл)
4	(2,6907; 2,69201)	Періодичні коливання з періодом 32 (32 точковий цикл)
5	(3,10244; 3,1596)	Періодичні коливання з періодом 3 (3 точковий цикл)
6	(3,1596; 3,1874)	Періодичні коливання з періодом 6 (6 точковий цикл)
7	(3,1874; 3,19386)	Періодичні коливання з періодом 12 (12 точковий цикл)
8	(3,19386; 3,19528)	Періодичні коливання з періодом 24 (24 точковий цикл)
9	3,2199	Періодичні коливання з періодом 15 (15 точковий цикл)

10	3,22	Періодичні коливання з періодом 30 (30 точковий цикл)
11	3,22001	Періодичні коливання з періодом 60 (60 точковий цикл)
12	(3,58556;3,60429)	Періодичні коливання з періодом 4 (4 точковий цикл)
13	(3,60429;3,61384)	Періодичні коливання з періодом 8 (8 точковий цикл)

Зауваження. Періодичність коливань настає після набуття змінною t певного значення.

Висновок. Розв'язкам логістичного різницевого рівняння (1) за певних значень параметра r притаманні значно ширші властивості, ніж розв'язкам логістичного рівняння, зокрема, за певних значень r вони циклічно повторюються, причому точкові цикли можуть мати різну довжину, найпростіші з яких є 2 та 3 точковими циклами. Це дає змогу використовувати різницеве логістичне рівняння (1) для математичного моделювання динаміки популяційних систем тощо.

Список використаних джерел:

1. Ricker, W. E. Stock and Recruitment // Journal of the Fisheries Research Board of Canada. — 1954. — Т. 11, № 5. — С. 559—623.

УДК 51

ПРО ЛІНІЙНІ РЕКУРЕНТНІ ПОСЛІДОВНОСТІ

Дмитро Ільницький

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Олександр Глухов, канд.фіз.-мат.н., доц.

Ключові слова: рекурентна послідовність, диференціальне рівняння, характеристичне рівняння, метод невизначених коефіцієнтів.

В цій роботі описано спосіб побудови явних формул для послідовностей, заданих лінійними рекурентними співвідношеннями, аналогічний способу розв'язання лінійних диференціальних рівнянь. Спосіб полягає в розв'язанні характеристичного рівняння, знаходження загального розв'язку однорідного і частинного розв'язку для окремих класів функцій методом невизначених коефіцієнтів. Розглянемо його на двох прикладах.

Приклад 1. Послідовність: $0, 1, 6, 26, 97, 333, \dots$,

задана наступними рекурентними співвідношеннями:

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_{n+2} = 5x_{n+1} - 6x_n + n + 1.$$

1) Характеристичне рівняння: $k^2 - 5k + 6 = 0$ має корені $k_1 = 2, k_2 = 3$.

Таким чином загальний розв'язок однорідного рівняння $y_{n+2} - 5y_{n+1} + 6y_n = 0$ матиме наступний вигляд: $y_n = C_1 2^n + C_2 3^n$. Користуючись аналогією з диференціальними рівняннями,

будемо шукати частинний розв'язок даного рівняння у вигляді $z_n = an + b$. Методом невизначених коефіцієнтів знаходимо: $a = 1/2, b = 5/4$. $x_n = -3 \times 2^n + (7/4) \times 3^n + n/2 + 5/4$.

Приклад 2. Розглянемо тепер наступну послідовність:

$0, 1, 3, 5, 5, 1, -7, -15, -15, 0, 33, \dots$, де $x_0 = 0, x_1 = 1, x_{n+2} = 2x_{n+1} - 2x_n + 1$. Характеристичне

рівняння: $k^2 - 2k + 2 = 0$ має корені $k_1 = 1 - i, k_2 = 1 + i$. $k_1 = \sqrt{2} (\cos(\pi/4) - \sin(\pi/4))$, $k_2 = \sqrt{2} (\cos(\pi/4) + \sin(\pi/4))$.

Отже загальний розв'язок однорідного рівняння $y_{n+2} = 2y_{n+1} - 2y_n$ матиме наступний вигляд: $y_n = 2^{n/2} (C_1 \cos(\pi n/4) + C_2 \sin(\pi n/4))$

$$x_n = 2^{n/2} (-\cos(\pi n/4) + \sin(\pi n/4)) + 1.$$

Список використаних джерел:

1. Базилевич Л.Є. Дискретна математика у прикладах і задачах.— Львів, 2013. —486 с.
2. Самойленко А. М., Перестюк М. О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. — Київ: Либідь, 2003. — 600 с.

УДК 519.711.2

Застосування методів дослідження функції в економіці

Клімчук Ольга

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Фортуна Василь Васильович, к.ф.-м.н., доц..*

Ключові слова: модель, дохід, витрати, акциз, оптимізація.

Математика має широке застосування у всіх сферах: економіці, техніці, екології, фізиці, хімії та ін. Для застосування математики при дослідженні явища або процесу необхідно скласти математичну модель цього явища. В роботі складена модель оптимізації доходу підприємства і проводиться дослідження моделі. Дохід підприємства залежить від ціни продукції. Ціна продукції як правило знижується при збільшенні обсягів виробництва. В найпростішому випадку така залежність є лінійною. Позначимо $p(q)$ — ціна одиниця продукції, q — обсяг випуску продукції. Тоді

$$p(q) = a - bq \quad (1)$$

a — мінімальна можлива ціна. Функція витрат та випуск продукції часто в моделях приймається такою

$$C(q) = l + cq^2 - dq \quad (2)$$

Тобто збільшенні обсягів випуску ми маємо конкурентний процес. З одного боку витрати ростуть, тому що збільшуються матеріальні витрати з іншого зменшуються частка витрат що припадає на одиницю продукції, наприклад витрати на обслуговування. Нехай підприємство сплачує податок R який є акцизом зі ставкою R , тобто з кожної поданої одиниці продукції держава отримує податкові надходження

$$R(q) = zq \quad (3)$$

Тоді підприємство отримує прибуток $P(q)$

$$P(q) = p(q)q - C(q) - R(q)$$

$$P(q) = (a - bq)q + dq - cq^2 - zq - l \quad (4)$$

Знайдемо оптимальний випуск обсягу продукції q який забезпечить підприємству максимальний прибуток. Для цього знайдемо критичну точку q^* з умови

$$p'(q) = 0$$

$$q^* = \frac{a+d-r}{2(b+c)} \quad (5)$$

Перевіримо чи виконуються достатні умови екстремуму

$$p''(q) = -2b - 2c < 0$$

тобто точка q^* – це точка максимуму $P(q)$. Аналізуючи формулу (5) бачимо, що збільшення акцизу r веде до зменшення величини з оптимального випуску. Таким чином може статися, що уряду вигідніше зменшити акцизну ставку, що приведе до збільшення випуску продукції, а разом з цим можуть зрости і податкові надходження. Дослідимо функцію податку $R(r, q) = rq^*$ вважаючи r – аргументом, а q^* – фіксованою величиною

$$R(r, q) = r \frac{a+d-r}{2(b+c)}$$

Знайдемо критичну точку r з умови $R'(r, q) = 0$

$$r^* = \frac{a+d}{2}$$

В цій точці, як показує достатня умова екстремуму досягається максимальне значення податкового збору

$$R(r^*, q^*) = \frac{(a+d)^2}{8(b+c)} \quad (6)$$

Дохід підприємства при акцизному зборі r^* і обсягу випуску q^* становить

$$P(r^*, q^*) = \frac{(a+d)^2}{16(b+c)} - l$$

Таким чином в роботі показано що навіть в простих економічних моделях мають місце конкурентні процеси і нелінійні залежності.

Висновок

В роботі показано, що підвищення податків може приводити до зниження податкової бази і зменшення податкових надходжень.

Список використаних джерел:

1. Dubey B., Hussain J. Modelling the interaction of two biological species in a polluted environment // J. Math. Anal. Appl. 2000. V. 246. P. 58–79

УДК 519.2

ЗНАЧЕННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИКИ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМЕТРІЇ, ЕКОНОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ.

Книш Максим

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Чуб Людмила, старший викладач

Ключові слова: економетрія, математика, економетричні методи

Економетрія є наукою, яка використовує методи математики та статистики для вивчення економічних явищ та прогнозування економічних тенденцій. Метою економетричного дослідження є аналіз реальних економічних систем і процесів, що в них відбуваються, за допомогою економетричних методів і моделей, їх застосування при прийнятті науково обґрунтованих управлінських рішень. Тож на мою думку актуальність застосування знань з математики та математичної статистики в економетрії сьогодні надзвичайно висока.

Людство задається питанням: «Яке значення математики в економетрії і що взагалі означає термін економетрія». Слово "економетрія" буквально означає "вимірювання в економіці", що дає підстави під цим терміном розуміти все, що пов'язано з вимірюваннями в економіці. Однак таке тлумачення надзвичайно широке і не відображає особливостей цієї галузі знань. З іншого боку, через необхідність застосування математико-статистичних методів інколи економетрії дають вужче тлумачення, а саме розглядають її лише як певний набір математико-статистичних засобів, якими кількісно досліджують взаємозв'язки певних рядів статистичних даних. Стосовно даного визначення слід мати на увазі, що завдання економічної теорії в межах економетрії полягають не лише в тому, щоб виявляти закони та зв'язки, які об'єктивно існують в економіці, а й описувати їх математичними методами. Економічна статистика акумулює всю інформацію про економічні процеси, що відбуваються в реальній економіці, та уособлює той практичний досвід, який має підтвердити чи спростувати відповідні економічні теорії. А під математико-статистичним інструментарієм розуміють не всю математичну статистику, а лише окремі її розділи: лінійні моделі регресійного аналізу, аналіз часових рядів, побудову та аналіз систем одночасних рівнянь, перевірку статистичних гіпотез.

Дізнавшись що таке економетрика, можна більше увійти в поняття даної науки та дізнатись що таке економетричні методи та які функції вони виконують. Отже, економетричні методи економічного аналізу – методи економічного аналізу, які базуються на побудові економіко-математичних функцій і моделей та їх наступного економічного аналізу. Економетристи використовують математичні та статистичні методи для розуміння складних

залежностей в економіці, розробки та оцінки економетричних моделей та прогнозування економічних показників. Розрізняють такі економетричні методи: **Регресійний аналіз** - статистичний метод дослідження зв'язку між залежною змінною / і однією або декількома незалежними змінними x_1, x_2, x_p . При цьому термінологія залежних і незалежних змінних відображає лише математичну залежність змінних, що виражається в пов'язаності змін значень змінних, а не причинно-наслідкові зв'язки. Для адекватного опису складних внутрішньо неоднорідних економічних процесів, як правило, застосовуються системи економетричних рівнянь. У простіших випадках можна використовувати ізольовані рівняння (рівняння регресії). Розглянемо дуже простий приклад регресійного аналізу. Припустимо, що компанія хоче розрахувати попит на певний товар. Як незалежну змінну ми візьмемо ціну товару. Тож компанія, спираючись на свої історичні дані, будує таке рівняння: $D = ap + b$. Таким чином, регресійний аналіз має на меті знайти значення a (коефіцієнт лінійної кореляції) та b . **Аналіз часових рядів** - сукупність математико-статистичних методів, призначених для виявлення структури часових рядів і прогнозу. Визначення структури часового ряду необхідно для того, щоб побудувати математичну модель такого явища, яке служить джерелом аналізованого часового ряду. Прогноз майбутніх значень часового ряду використовується при прийнятті рішень. Прогнозування також цікаве тим, що воно раціоналізує аналіз часових рядів окремо від економічної теорії. Як і більшість інших видів аналізу, аналіз часових рядів передбачає, що дані містять систематичну складову (зазвичай включає кілька компонент) і випадковий шум (помилку), який ускладнює виявлення регулярних компонент. Більшість методів дослідження часових рядів включає різні способи фільтрації шуму, що дозволяють побачити регулярну складову більш чітко. **Панельний аналіз**: панельні дані представляють собою простежені в часі просторові мікроекономічні вибірки, тобто вони складаються з спостережень одних і тих же економічних одиниць в послідовні періоди часу. Панельні дані складаються з технічних вимірювань: ознаки - об'єкти - час. Їх використання дає ряд істотних переваг при оцінці параметрів регресійних залежностей, так як вони дозволяють проводити і аналіз часових рядів, і аналіз просторових вибірок. За допомогою подібних даних вивчають бідність, безробіття, злочинність, а також оцінюють результативність державних програм в області соціальної політики. Європейські панельні дані стали з'являтися тільки в 1980-х рр. Так, наприклад перша хвиля панельного обстеження Німецькій соціально-економічній панелі (Soziooekonomisches Panel (SOEP), diw.de/soep), що формується Німецьким інститутом економічних досліджень (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin), відбулася в 1984 р і охопила більше 5000 західнонімецьких домогосподарств. В даний час це обстеження містить дані близько 11 000 домогосподарств, які включають в себе демографічні змінні, зарплату, дохід, виплату

допомог, рівень задоволеності різними аспектами життя, надії і страхи, політичну активність і т.д. З 1991 року Інститутом соціальних і економічних досліджень Ессекського університету проводиться панельне дослідження британських домогосподарств (The British Household Panel Survey (BHPS), iser.essex.ac.uk/survey/bhps). Це національна репрезентативна вибірка 5500 домогосподарств і 10 300 індивідів, вибраних з 250 районів Великобританії. Ці дані відображають демографічні характеристики домогосподарств, ринок праці, здоров'я, освіти, житлові умови, споживання, дохід і т.д. У 1994- 2001 рр. за сприяння Євростату проводилося Європейське панельне обстеження домогосподарств (The European Community Household Panel (ECHP), epunet.essex.ac.uk/echpphp), в рамках якого в країнах, які є членами Євросоюзу, збиралися дані домогосподарств за доходом, роботі та безробіття, бідності, житлу, здоров'ю і т.д.

Висновок

Математика та математична статистика є важливими компонентами економетрії, яка використовує статистичні та математичні методи для аналізу економічних явищ. Знання математики та математичної статистики дозволяють економетристам використовувати різноманітні методи для моделювання економічних процесів, проводити статистичний аналіз та дослідження, використовувати регресійний аналіз та інші методи для прогнозування та оцінки економічних показників.

Економетричні методи допомагають з'ясувати зв'язок між економічними показниками та прогнозувати їх розвиток в майбутньому. Для цього використовуються різні моделі, такі як лінійна регресія, аналіз часових рядів, моделі ARIMA та GARCH, і багато інших.

Отже, знання математики та математичної статистики є важливими для успішної роботи в галузі економетрії та дозволяють здійснювати аналіз економічних процесів та прогнозувати їх розвиток.

Список використаних джерел:

1. <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/614/1/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
2. <http://www.ukr.vipreshebnik.ru/entsiklopediya/51-e/2197-ekonometrichni-metodi-ekonomichnogo-analizu.html>
3. https://stud.com.ua/72635/ekonomika/spetsifika_ekonomichnih_vimiryuvan
4. <https://uk.economy-pedia.com/11032660-regression-analysis>
5. https://stud.com.ua/72690/ekonomika/analiz_panelnih_danih

УДК 519.8:338

АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ВИДАВНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Яна Ковтонюк

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Ірина Шевченко Ірина, к.е.н., доц.*

Ключові слова: змінні витрати, постійні витрати, видавнича діяльність, лінійна залежність, функція Лагранжа.

Видавнича діяльність – це сукупність організаційних, творчих та виробничих заходів, спрямованих на підготовку та випуск видавничої продукції. Виготовлення будь-якої продукції пов'язано з витратами, що виникають під час виробничо-технологічного процесу створення продукції. Аналіз змін витрат дозволить визначити ризики виробництва та сприятиме прийманню ефективних управлінських рішень.

На витрати видавничої діяльності впливає багато різноманітних внутрішніх та зовнішніх факторів, пов'язаних з виробництвом видавничої продукції. Види таких витрат класифікуються в залежності від їх змін у співвідношенні до доходів і витрат. Розглядають змінні витрати (витрати на видатковий матеріал – папір, фарба, авторські гонорари тощо), що залежать безпосередньо від обсягів виробленої продукції, її тиражу. Такі витрати змінюються пропорційно обсягу виробленої продукції. Постійні витрати (витрати на оренду приміщення, комунальні платежі, заробітну плату тощо) не залежать від кількості виробленої продукції та обсягів продажу. Такі витрати залишаються стабільними навіть при зміні обсягу виробництва.

Загальні витрати видавничої діяльності є сумою постійних і змінних витрат на виробництво тиражу видання. Зменшення загальних витрат на виробництво видавничої продукції сприятиме оптимізації видавничої діяльності.

Розглянемо функцію витрат $V(x_1, x_2)$ (ум. грош од.) як залежність витрат виробництва від обсягу виготовленої продукції x_1, x_2 (од.) на прикладі виготовлення двох видань, за умови визначеного сумарного замовлення тиражу N :

$$V(x_1, x_2) = a + bx_1 + cx_2, \quad x_1 + x_2 = N,$$

де a – сума постійних витрат; b – сума змінних витрат, що припадають на один примірник першого видання; c – сума змінних витрат, що припадають на один примірник другого видання; x_1, x_2 – обсяги виробництва, тираж першого та другого видання відповідно.

Для знаходження умовного екстремуму функції застосуємо метод множників Лагранжа. Складемо функцію Лагранжа:

$$L(x_1, x_2, \lambda) = bx + cx_1 + x_2 + \lambda(x_1 + N_2 - 1),$$

де λ – множник Лагранжа, і для цієї функції знаходимо умовний екстремум.

Результатом розв’язання задачі є визначення тиражу першого та другого видання, за яких загальні витрати видавничої діяльності будуть мінімальними.

Висновок

Аналіз витрат видавничої діяльності проводиться як для оцінки економічних результатів діяльності за короткостроковий або довгостроковий період, так і для визначення впливу окремих факторів на прибуток від виробництва та продажів. Застосування математичного апарату дозволяє визначити оптимальні обсяги виробництва задля мінімізації витрат.

Список використаних джерел:

1. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч.2 / І.О. Ластівка, Н.І. Затула, Є.Ю. Корнілович [та ін.]. – К. : НАУ, 2012. – 312 с.
2. Економіка і організація видавничої діяльності. URL: https://stud.com.ua/3258/ekonomika/ekonomika_i_organizatsiya_vidavnichoyi_diyalnosti.

УДК 519.711.2

Про практику складання диференціальних рівнянь

Вадим Копитов

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Фортунa Василь Васильович, к.ф.-м.н., доц..*

Ключові слова: моделювання, диференціальні рівняння, інтегральні рівняння, охолодження тіла

Моделювання багатьох економічних і технічних процесів вимагає складання диференціальних рівнянь, що часто викликає труднощі, бо вимагає знання конкретних законів, явищ, що вивчаються і методів складання диференціальних рівнянь.

При складанні диференціальних рівнянь, що моделюють конкретний процес, часто використовують один із трьох підходів:

Складання диференціальних рівнянь в диференціалах

Складання диференціального рівняння в похідних

Складання інтегрального рівняння з наступним перетворенням його на диференціальне
Рівняння в похідних.

У багатьох випадках можна скласти диференціальне рівняння, в якому замість диференціалів містяться похідні, що характеризують швидкість зміни деякого процесу. При цьому використовують фізичний або геометричний зміст похідної. Прикладами таких моделей є закон зростання інформаційних потоків, розмноження кількості нейтронів в ядерних реакціях, розмноження бактерій, ріст кристалів, зростання населення, а також числа накопичення капіталу.

Рівняння у диференціалах.

В цьому випадку в процесі складання диференціального рівняння спочатку складаються наближені співвідношення між диференціалами. При цьому робляться припущення, які спрощують задачу: малі прирости замінюються на їх диференціали, процеси які змінюються в просторі або часі, нерівномірно, розглядаються як такі, що змінюються рівномірно, тобто за лінійними законами. Такі припущення про рівномірність змін означають математичне нехтування нескінченно малими величинами вищого порядку малості.

Зроблені припущення повинні бути такими, щоб побудова рівності, що пов'язує dy і dx , тобто фактичне складання диференціального рівняння, стало б можливим на основі тих або інших, раніше відомих співвідношень, або логічних міркувань. Ці «раніше відомі» співвідношення можуть бути формулами, що виражають ту, або іншу геометричну або

фізичну величину, або законом, що управляє відповідним процесом. На підставі саме таких міркувань складається диференціальне рівняння, що описує процес охолодження тіла:

$$kcmdT = \alpha(T_0 - T_c)dt,$$

де α, k – коефіцієнти пропорційності, c – питома теплоємність тіла, m – маса тіла, T_0 – температура тіла, T_c – температура середовища.

Інтегральні рівняння.

Багато задач приводять до рівнянь, в яких невідома функція знаходиться під знаком інтеграла. Ці рівняння називаються інтегральними. В окремих випадках шляхом диференціювання їх можна привести до диференціальних рівнянь. Інтегральні рівняння виникають у тих задачах, де використовується геометричний зміст визначеного інтеграла, фізичний зміст або інші інтегральні формули.

Вичерпних правил для складання диференціальних рівнянь дати не можна, тут потрібна винахідливість. Багато залежить від навичок.

Висновок

Виділено три підходи до складання моделей процесів, що можуть описуватися диференціальними рівняннями.

Список використаних джерел:

1. Бірюкова Т.В., Сукач Т.М., Яровий І.М. Застосування диференціальних рівнянь у формуванні професійних компетентностей здобувачів вищої та передвищої освіти. Вісник Університету імені Альфреда Нобеля «Педагогіка і психологія. Педагогічні науки». 2020. №2 (20). С. 141–150

УДК 517.956:616.9

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЕПІДЕМІЙ

Костянтин Коріневський

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Олег Олійник, ст.викладач*

Ключові слова: диференціальні рівняння, математичне моделювання, динамічні процеси, розповсюдження епідемій, Covid-19.

Диференціальні рівняння є потужним інструментом для дослідження різноманітних динамічних процесів у технічних, економічних, соціальних та природних системах. Використання математичного моделювання на основі диференціальних рівнянь дозволяє прогнозувати поведінку системи з динамічними процесами в майбутньому та встановлювати оптимальні стратегії управління ними. Найвідоміші приклади: моделювання руху океанських течій, повітряних мас, турбулентних потоків в атмосфері, поведінки цін на фондовому ринку, розповсюдження епідемій або динаміки чисельності популяцій.

Ми живемо в динамічному середовищі, в якому протікають різні процеси, і чинники, які впливають на них, також часто змінюються. Атака коронавірусу SARS-CoV-2 2019 року сильно змінила весь світ та зробила стрімкі зміни умов проживання людей у ньому. Модифікації цього вірусу до сих пір атакують всі країни світу. Розглянемо застосування диференціальних рівнянь для моделювання розповсюдження епідемій на прикладі Covid-19.

Приклад 1: модель **SIR**, яка описує поширення інфекційної хвороби серед населення і передбачає три його стани: інфікований (S – від англ. susceptible), інфекційний (I – від англ. infected) та одужавший (R – від англ. recovered) [1, с. 110-113]. За певних умов ці стани можуть перетворюватися один в інший за схемою (рис. 1) [2, с. 3].



Рис.1 Модель SIR



Рис.2 Модель SEIR

Описується SIR системою диференціальних рівнянь: $\frac{dS}{dt} = -\frac{\beta \cdot S \cdot I}{N}$, $\frac{dI}{dt} = \frac{\beta \cdot S \cdot I}{N} - \gamma \cdot I$,

$\frac{dR}{dt} = \gamma \cdot I$, де S - кількість здорових людей, I - кількість інфікованих людей, R - кількість людей, які одужали або померли, $N=S+I+R$ - загальна кількість осіб у системі, β - коефіцієнт переносу інфекції, γ - коефіцієнт виліковування. Дозволяє оцінювати кількість інфікованих та визначати ефективність стратегій боротьби з хворобою. Існує багато модифікацій цієї моделі, які враховують різні чинники, які впливають на поширення інфекційної хвороби серед

обраного населення. Найвагоміші чинники: імунітет населення, вакцинація та карантинні обмеження і самоізоляція. В Оксфордській SIR моделі для Covid-19 коефіцієнт переносу

інфекції та коефіцієнт виліковування виражаються через нові два параметри: $\beta = \frac{R_0}{T_{\text{inf}}}$, $\gamma = \frac{1}{T_{\text{inf}}}$,

де R_0 – коефіцієнт репродукції або середня кількість заражень, що спричиняє одна хвора людина (залежить від поведінки людей та карантинних обмежень), T_{inf} – активний період або час, який хворий заразний (характеризує реакцію організму людини на вірус і не залежить від карантинних обмежень) [2, с. 3]. Відомий вчений та професор прикладної математики Корнелльського університету Стівен Строгац для дослідження динаміки поширення хвороб розв'язує ці моделі чисельно за допомогою методу Ейлера або методу Рунге-Кутти [3, с. 295-298].

Приклад 2: моделі класу **SEIR**, які відрізняються від SIR додатковим компартментом **E** – це хворі в інкубаційному періоді, коли вони ще не є заразними. Ці моделі виявились найбільш успішними в прогнозуванні розповсюдження COVID-19 в Китаї 2019 року [3, с. 13]. Стани компартментів можуть перетворюватися один в інший за схемою (рис. 2) [2, с. 4].

Описується SEIR системою диференціальних рівнянь: $\frac{dS}{dt} = -\frac{R_0}{T_{\text{inf}}} \cdot \frac{1}{N} \cdot S \cdot I$,
 $\frac{dE}{dt} = \frac{R_0}{T_{\text{inf}}} \cdot \frac{1}{N} \cdot S \cdot I - \frac{E}{T_{\text{inc}}}$, $\frac{dI}{dt} = \frac{E}{T_{\text{inc}}} - \frac{I}{T_{\text{inf}}}$, $\frac{dR}{dt} = \frac{I}{T_{\text{inf}}}$, де додатковий параметр T_{inc} – інкубаційний

період (E – від англ. exposed). Досить гнучка до наповнення каліброваними для обраного регіону параметрами та чинниками, які є актуальними в певний час саме для нього. Робоча група при Президії НАН України на чолі з Ігорем Бровченко розробила модель SEIR_U., яка була адаптована до ситуації в Україні станом на березень-травень 2020 року [2, с. 8-10].

Моделі SEIR ефективно застосовувати для прогнозування розповсюдження епідемій, спричинених новими вірусами або модифікаціями старих вірусів. Можуть використовуватись і для кількісної оцінки ефективності обраних контрзаходів, зменшуючи з моменту їх впровадження коефіцієнти, які характеризують зниження передаточних коефіцієнтів інфекції внаслідок введення обмежень на контакти та обраних контрзаходів.

Список використаних джерел:

1. Keeling M., Rohani P. Modeling infectious diseases in humans and animals. – Princeton, USA : Princeton University Press, 2018. – 464 p.

2. Бровченко І. Розробка математичної моделі поширення епідемії COVID-19 в Україні // Світогляд. – Рубрика: Наука, Суспільство, Біологія, Медицина. – Національна академія наук України. Головна астрономічна обсерваторія НАН України. – 2020. – Випуск 2 (82). – С. 2-13.

3. Strogatz S. Nonlinear dynamics and chaos: with applications to physics, biology, chemistry, and engineering. 2nd ed. – Boulder, USA : Westview Press, 2018. – 528 p.

УДК 519.2

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МНОЖИННОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ У БІЗНЕС-АНАЛІТИЦІ: ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ УСПІШНОСТІ БІЗНЕСУ

Даніїл Нищук

*Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Ганна Тугай, ст.векл.*

Ключові слова: множинний аналіз даних (МАД), бізнес-аналітика, критерії успішності бізнесу, кластерний аналіз

Вступ. Множинний аналіз даних (МАД) є потужним інструментом для аналізу даних у бізнес-аналітиці. Використання МАД дозволяє визначити критерії успішності бізнесу та розробити рекомендації для підвищення ефективності використання ресурсів. У даній роботі будуть розглянуті основні поняття та методи МАД, їх застосування у бізнес-аналітиці, визначення критеріїв успішності бізнесу та розробка рекомендацій для підвищення ефективності використання ресурсів за допомогою математичної моделі.

Постановка проблеми

Проблема полягає в тому, що з підвищенням обсягів даних, що накопичуються бізнесом, зростає потреба в їх аналізі та використанні для прийняття обґрунтованих рішень. Однак, збільшення обсягу даних може зробити процес аналізу більш складним та часомістким.

Основна частина

Множинний аналіз даних - це процес виявлення закономірностей та залежностей між даними за допомогою математичних методів. Основною метою МАД є виявлення прихованих зв'язків та залежностей між даними, що дозволяє виявити закономірності та тренди в бізнес-процесах.

Один з прикладів розрахунків за методикою МАД - це аналіз залежності між витратами на рекламу та продажами продукції.

Нехай ми маємо набір даних про витрати на рекламу та продажі продукції за кожен місяць протягом 12 місяців. Хочемо знайти залежність між цими двома факторами та визначити, які види реклами є найбільш ефективними для збільшення продажів.

Для вирішення цієї задачі можна використати метод регресійного аналізу.

$$Y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

де Y_x – залежна змінна величина, x – незалежні змінні величини (фактори).

Спочатку потрібно провести аналіз кореляції між витратами на рекламу та продажами продукції за кожен місяць. Якщо існує значима кореляція між цими двома факторами, тоді можна використовувати регресійний аналіз для побудови математичної моделі залежності між ними.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad \text{або} \quad r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}}$$

Для визначення того, які види реклами є найбільш ефективними для збільшення продажів, можна використати метод множинної регресії, який дозволяє оцінювати вплив кількох факторів на результат. В цьому випадку факторами будуть види реклами (наприклад, телевізійна, радіореklama, реклама в Інтернеті тощо).

На практиці використовуються два види рівнянь множинної регресії:

- лінійне (адитивне):

$$Y_x = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_m X_m$$

- нелінійне (мультиплікативне):

$$Y_x = X_0 * X_1^{a_1} * X_2^{a_2} * \dots * X_m^{a_m}$$

де $a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$ – параметри рівняння множинної регресії;

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$ – факторні ознаки.

Висновок

У висновку можна сказати, що методи МАД є потужним інструментом у бізнес-аналітиці, який дозволяє визначити критерії успішності бізнесу та розробити рекомендації для підвищення ефективності використання ресурсів. Використання МАД вимагає якісних та достатніх даних, а також належних знань та навичок для їх використання.

Список використаних джерел:

1. "Multivariate Statistical Methods: A Primer" by Bryan F.J. Manly (Chapman and Hall/CRC, 4th edition, 2016)
2. <https://studfile.net/preview/2401086/page:9/>
3. <https://buklib.net/books/26193>

УДК 519.9

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ЗАСОБАМИ МАТКАД

Дарія Ситник

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Анатолій Богатирчук, канд.фіз.-мат. наук, доц.

Ключові слова: транспортна задача, маткад, цільова функція.

Транспортну задачу за критерієм вартості формулюють так:

У даних m пунктах-відправниках $A_1, A_2, \dots, A_m$ є відповідно $a_1, a_2, \dots, a_m$ одиниць деякого однорідного вантажу. Цей вантаж треба перевезти в n пунктів призначення $B_1, B_2, \dots, B_n$. При цьому в кожному пункт призначення необхідно доставити відповідно $b_1, b_2, \dots, b_n$ одиниць вантажу.

Передбачається, що обов'язково виконується умова: загальна кількість вантажів у всіх пунктах-відправниках повинна дорівнювати загальній сумі вантажів у пунктах призначення,

тобто $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$. Нехай вартість перевезення одиниці вантажу з i -го пункту відправлення

в j -й пункт призначення дорівнює $c_{i,j}$. Треба скласти такий план перевезень, за яким їхня загальна вартість буде найменшою.

Приклад. Нехай є 4 відправники з запасами: (110, 120, 110, 140) та 3 пункти призначення з потребами: (160, 200, 120). Позначимо через $x_{i,j}$ -кількість перевезеного вантажу з i -го пункту відправлення в j -й пункт призначення, через $c_{i,j}$ - відповідні вартості перевезень за одиницю продукції, задані матрицею c . Розв'язок в маткаді має такий вигляд:

$$c := \begin{pmatrix} 4 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad x := \begin{pmatrix} x_{1,1} & x_{1,2} & x_{1,3} & x_{1,4} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & x_{2,3} & x_{2,4} \\ x_{3,1} & x_{3,2} & x_{3,3} & x_{3,4} \end{pmatrix} \quad x := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad z(x) := \text{tr}(x \cdot c^T) \quad \text{Given}$$

$$\sum x^{(1)} = 110 \quad \sum x^{(2)} = 120 \quad \sum x^{(3)} = 110 \quad \sum x^{(4)} = 140 \quad \sum (x^T)^{(1)} = 160 \quad \sum (x^T)^{(2)} = 200 \quad \sum (x^T)^{(3)} = 120$$

$$x \geq \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad R := \text{Minimize}(z, x) \quad R = \begin{pmatrix} 0 & 60 & 100 & 0 \\ 0 & 60 & 0 & 140 \\ 110 & 0 & 10 & 0 \end{pmatrix} \quad z(R) = 1620$$

Висновок

За допомогою маткад транспортна задача розв'язується просто і наглядно.

Список використаних джерел:

1. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad. Учебный курс.—: Питер, 2003.—448 с.

УДК 519.2

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ДО ПЕРЕВІРКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОДУКТИВНОГО ВИКОНАННЯ РОБОТИ ПРАЦІВНИКІВ АЕРОПОРТУ

Іван Ткаченко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ганна Тугай

Ключові слова: ранжування, психологічна готовність, рівень психологічної втоми.

В наш час виникає потреба в дослідженні психологічної готовності працівників аеропорту до виконання певної діяльності. Така необхідність з'явилася тому що, світ зазнає нестабільності, яка сильно впливає на психологічний стан людини та продуктивність праці.

Для наукового обґрунтування результатів «Дослідження психологічної втоми працівників аеропорту» використаний статистичний метод, а саме «Порівняння двох величин» за допомогою ранжування.

Нехай дослідили рівень втоми та продуктивності у групі працівників аеропорту. Наведемо результати дослідження .

Номер працівника у списку	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень психологічної втоми	1	1	2	4	2	5	4	4	7
Рівень. продуктивності	7	5	4	2	4	1	2	4	1

Проранжуємо цей список.

Призначимо цим значенням попередні ранги.

Рівень психологічної втоми	1	1	2	2	4	4	4	5	7
Рівень продукт.	1	1	2	2	4	4	4	5	7
Попередній ранг	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Після цього підправимо ранги в кожній підгрупі однакових значень. Оскільки рівні 5 та 7 мають лише по одному індивідууму, їх ранги збігаються з попередніми. Запишемо результати ранжування .

Рівень псих. втоми	1	2	4	5	7
Рівень продукт.	1	2	4	5	7
Ранг втоми	1,5	3,5	6	8	9
Ранг продукт.	1,5	3,5	6	8	9

Перевіримо правильність ранжування, враховуючи кількості повторення рангів:

Сума рангів для (втоми та продукт.) = $1,5 \times 2 + 3,5 \times 2 + 6 \times 3 + 8 + 9 = 45$,

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{9(9+1)}{2} = 45$$

Оскільки контрольна рівність правильна, маємо всі підстави вважати, що ранжування було здійснено без помилок. Остаточні результати ранжування зведемо в таблицю.

Номер працівника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
Рівень псих. втоми	1	1	2	4	2	5	4	4	7	1
Ранг псих. втоми	1,5	1,5	3,5	6	3,5	8	6	6	9	1,5
Рівень продукт.	7	5	4	2	4	1	2	4	1	7
Ранг продукт.	9	8	6	3,5	6	1,5	3,5	6	1,5	9

Висновок

Опираючись на дані таблиці можемо сказати що, рівень продуктивності залежить від рівня втоми працівника, тобто чим більший ранг втоми ти менший ранг продуктивності. Цей метод можна застосовувати не лише для працівників аеропорту а і для будь який інших груп працівників.

Список використаних джерел:

1. Документація по «Математичній статистиці»
https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/402560/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%201_1.pdf
2. <https://ukped.com/materialy/onpd/4571-metody-vstanovlennia-zviazku.html>
3. Гнатієнко Г. М. Експертні технології прийняття рішень [Електронний ресурс] : монографія / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – К.: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с.

УДК 519.9

СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ПРІОРИТЕТАМИ**Михайло Трубка***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Наталя Бабкова, ст. викладач.*

Ключові слова: система масового обслуговування, наявність пріоритетів, математичні методи розв'язку.

Системи масового обслуговування (СМО) є об'єктом дослідження в сферах життєдіяльності, в яких відбуваються процеси, що вимагають обслуговування, в тому числі на транспорті. Враховуючи різноманітність СМО, застосовуються різні підходи для оцінки їх ефективності. Ми розглянемо СМО з пріоритетами.

Системи масового обслуговування – математичний об'єкт, елементами якого є: вхідний потік заявок (вимог) на обслуговування, прилади (канали) обслуговування, черга заявок, які очікують обслуговування;

Заявка, що надійшла в СМО, може перебувати в двох станах обслуговування (в приладі) або очікування (в накопичувачі), якщо всі канали зайняті обслуговуванням інших заявок.

Існує багато СМО, що відрізняються структурною і функціональною організацією. Розробка аналітичних методів розрахунку показників ефективності СМО передбачає наявність обмежень і припущень, що звужують множину досліджуваних СМО. Тому загальної аналітичної моделі для довільної СМО складної структури не існує.

Аналітичною моделлю СМО є сукупність формул, що дозволяють визначати ймовірності станів системи в процесі її функціонування і показники ефективності по відомих параметрам вхідного потоку і каналів обслуговування, дисципліни черги і обслуговування.

Аналітичне моделювання СМО істотно полегшується, якщо процеси, що протікають в СМО – марковські (потоки заявок найпростіші, час обслуговування розподілений експоненціально). В цьому випадку всі процеси в СМО можна описати звичайними диференціальними рівняннями [3], а в граничному випадку: для стаціонарних станів – лінійними алгебраїчними рівняннями і, розв'язавши їх будь-якими методами, наявними в математичних програмних пакетах, визначити показники ефективності.

Аналіз моделей з потоками заявок, відмінними від найпростіших, зазвичай ускладнює математичні викладки і не завжди дозволяє отримати аналітичний розв'язок в явному вигляді. Свою назву «найпростіший» потік отримав саме завдяки цій особливості.

Ефективність СМО залежить не тільки від параметрів вхідних потоків і каналів обслуговування, але також і від того, в якій послідовності надходять та обслуговуються

заявки, тобто від способів управління потоками заявок при їх вході в систему і обслуговуванні. Заявки можуть мати різні права на початок обслуговування. У цьому випадку переваги одних потоків заявок над іншими на початок обслуговування задаються пріоритетами. Способи управління потоками заявок можуть бути класифіковані за такими ознаками:

- наявність пріоритетів між заявками різних класів;
- спосіб витіснення заявок з черги (для дисциплін черги) і призначення заявок на обслуговування (для дисциплін обслуговування);

- правило витіснення або вибору заявок на обслуговування;
- можливість зміни пріоритетів.

За способом витіснення заявок з черги можна виділити такі класи її дисципліни:

- без витіснення заявок: - заявки, що надійшли в систему і застали накопичувач повністю заповненим, зникають

- з витісненням заявки даного класу, тобто такого ж класу, що і надійшла заявка;
- з витісненням заявки з класу найнижчого пріоритету;
- з витісненням заявки з групи класів низьких пріоритетів.

Дисципліна обслуговування може використовувати такі правила вибору заявок, серед яких є пріоритетні, на обслуговування:

- з відносними пріоритетами: якщо в процесі поточного обслуговування заявки в систему надходять заявки з більш високими пріоритетами, то обслуговування поточної навіть безпріоритетної заявки не переривається, а заявки, що надійшли, направляються в чергу; відносні пріоритети грають роль тільки в момент закінчення поточного обслуговування заявки при виборі з черги нової заявки на обслуговування.

- з абсолютними пріоритетами: при надходженні заявки з високим пріоритетом обслуговування заявки з низьким пріоритетом переривається і на обслуговування направляється заявка, що надійшла; перервана заявка може бути повернута в чергу або видалена з системи; якщо заявка повернута в чергу, то її подальше обслуговування може бути виконано з перерваного місця або заново;

- зі змішаними пріоритетами: строгі обмеження на час очікування в черзі на обслуговування окремих заявок вимагають присвоєння їм абсолютних пріоритетів; внаслідок цього час очікування заявок з низькими пріоритетами може виявитися неприпустимо великим, хоча окремі заявки мають запас по часу очікування; для виконання обмежень за всіма видами заявок можна поряд з абсолютними пріоритетами деяким заявкам привласнити відносні пріоритети, а інші обслуговувати в безпріоритетному режимі;

- з пріоритетами, що чергуються: аналогом відносних пріоритетів, пріоритет враховується тільки в моменти завершення поточного обслуговування групи заявок однієї черги і призначення нової групи на обслуговування;

- обслуговування за розкладом: заявки різних класів (що знаходяться в різних накопичувачах) вибираються на обслуговування відповідно до деякого розкладу, що задає послідовність опитування черг заявок, наприклад у випадку трьох класів заявок (накопичувачів) розклад може мати вигляд $\{2, 1, 3, 3, 1, 2\}$ або $\{1, 2, 3, 3, 2, 1\}$.

Системи масового обслуговування з пріоритетами є достатньо складними системами і не можуть бути досліджені за допомогою аналітичних моделей. Тому при розрахунках їх ефективності користуються методами імітаційного моделювання.

Література

1. Математичні методи прийняття рішень у ефективному підприємстві. Монографія ВР Кігель - К.: ІЕУГП, 1999
2. Hamdy A. Taha. Operations Research: An Introduction, 10th Edition, ISBN 9780134444017, Boston: Pearson, 2017, 848 pages
3. Денисюк В.П., Репета В.К. “Вища математика. Модульна технологія навчання”, 2009

УДК 656.6.517

Оптична властивість еліпса**Ксенія Шека, Якименко Вероніка***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник-Давидов О.С. Кандидат фізико-математичних наук, доц.*

Ключові слова: Еліпс, канонічне рівняння еліпса, фокальні радіуси еліпса, властивості еліпса, оптична властивість.

Оптична властивість еліпса

Дотична до еліпса у будь-якій точці утворює однакові кути із фокальними радіусами цієї точки та проходить усередині зовнішнього кута між ними.

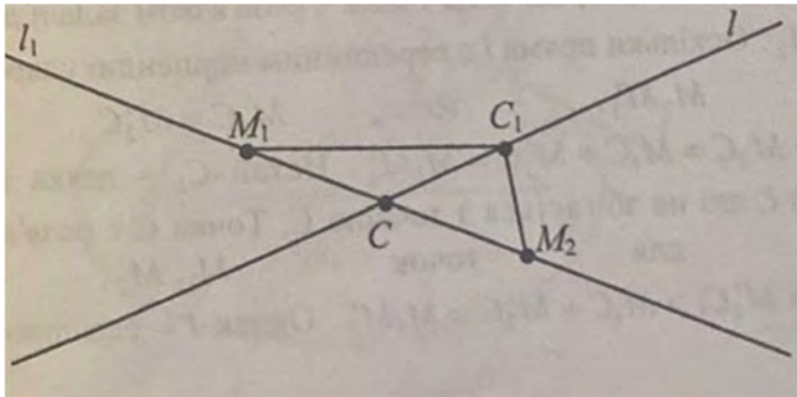
Для доведення оптичної властивості еліпса розглянемо допоміжну задачу.

Допоміжна задача

Нехай на площині задано пряму l і дві точки M_1, M_2 . Знайти на прямій таку точку C , сума відстаней від якої до точок M_1 та M_2 мінімальна.

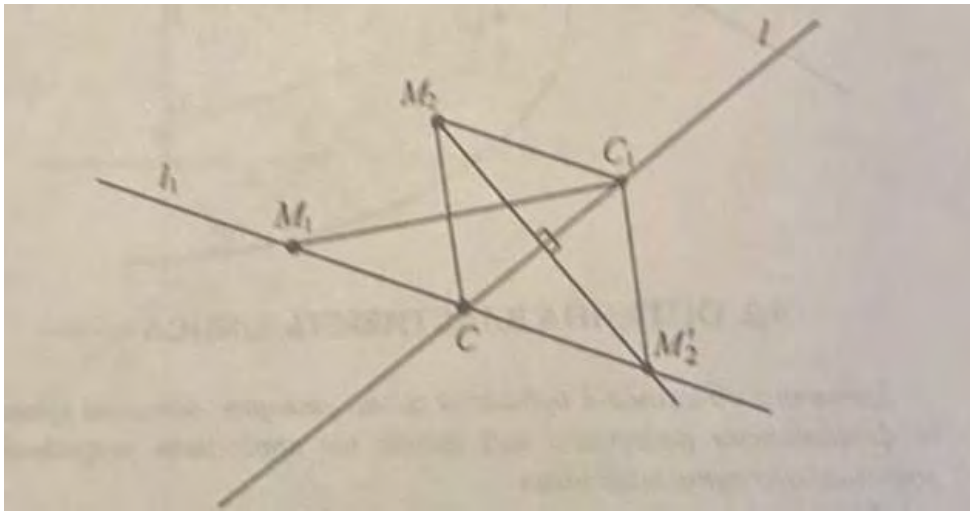
Розв'язання допоміжної задачі. Розглянемо два випадки.

1) Припустимо спочатку, що точки M_1, M_2 лежать по різні боки від прямої l :



Через точки M_1, M_2 проводимо пряму l_1 . Нехай C - точка перетину прямих l та l_1 . Покажемо, що точка C є розв'язком задачі. Для точки C виконується рівність $M_1C + M_2C = M_1M_2$. Якщо C_1 - деяка інша точка на прямій l , то точки M_1, M_2, C_1 є вершинами трикутника. За властивістю трикутника $M_1C_1 + M_2C_1 > M_1M_2$. Отже, $M_1C_1 + M_2C_1 > M_1M_2 = M_1C + M_2C$, тобто точка C є розв'язком задачі.

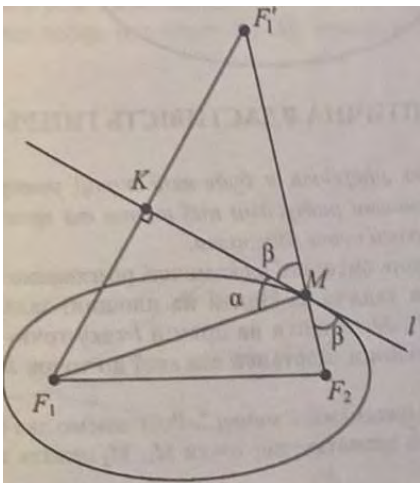
2) Припустимо тепер, що точки M_1, M_2 , лежать з одного боку від прямої l .



Для одної з точок, наприклад M_2 , побудуємо точку M_2' , симетричну відносно прямої l . Точки M_1, M_2' розташовані по різні боки від прямої l . Розв'яжемо задачу для точок M_1, M_2' . Проведемо пряму l_1 через точки M_1, M_2' і візьмемо точку C перетину прямих l та l_1 . Точка C є розв'язком задачі для прямої l і точок M_1, M_2' . Покажемо, що вона також є розв'язком задачі для точок M_1, M_2 . Оскільки пряма l є серединним перпендикуляром відрізка M_2, M_2' , то $M_2C = M_2'C$, тому $M_1C + M_2C = M_1C + M_2'C = M_1M_2'$. Нехай C_1 - деяка точка на прямій l , що не збігається з точкою C . Точка C є розв'язком задачі для точок M_1, M_2' , тому $M_1C + M_2'C < M_1C_1 + M_2'C_1$. Однак l - серединний перпендикуляр відрізка M_2, M_2' , тому $M_2C = M_2'C$. Отже, $M_1C + M_2C = M_1C + M_2'C < M_1C_1 + M_2C_1 = M_1C_1 + M_2'C_1 > M_1M_2' = M_1C + M_2C$. Таким чином, точка C є розв'язком задачі для точок M_1, M_2 .

Доведення оптичної властивості еліпса.

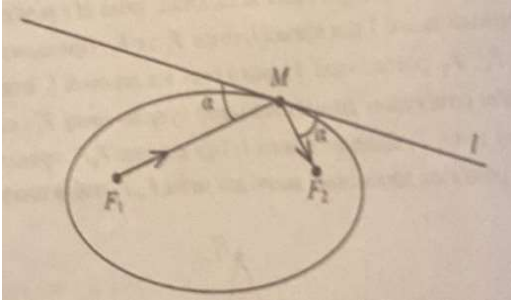
Нехай задано еліпс із фокусами F_1, F_2 . Зафіксуємо довільну точку M на еліпсі та припустимо, що L - дотична до еліпса у цій точці. Для визначеності вважатимемо, що сума



відстаней від точки еліпса до фокусів F_1, F_2 дорівнює $2a$, тобто $MF_1 + MF_2 = 2a$. Однак з опуклості еліпса випливає, що всі точки дотичної L , які не збігаються з точкою M , лежать зовні еліпса, тому сума відстаней від будь-якої такої точки до точок F_1, F_2 більше за $2a$. Отже, точка M є розв'язком задачі 1 для прямої L точок F_1, F_2 . При цьому фокуси F_1, F_2 розташовані з одного боку від дотичної L . Згідно з методом розв'язання допоміжної задачі будуємо точку F_1' , симетричну точці F_1 відносно прямої L . Тоді відрізок F_2, F_1' проходить через

розв'язок допоміжної задачі для точок F_1, F_2 , тобто точку M :

Позначимо через α , β кути ,які пряма L утворює із фокальними радіусами F_1M та F_2M точки M ,і покажемо ,що $\alpha=\beta$.За властивістю вертикальних кутів кут $F_1'MK=\beta$.Однак,оскільки точки F_1 , F_1' симетричні відносно прямої L ,то пряма L є серединним перпендикуляром



відрізка F_1 , F_1' .Тому $F_1M = F_1'M$,і в рівнобедреному трикутнику $F_1F_1'M$ відрізок MK є медіаною,висотою й бісектрисою кута $F_1M F_1'$.Отже,кут F_1MK =куту $F_1'MK$,тобто $\alpha=\beta$.Оптичну властивість доведено.Оптична властивість еліпса має фізичний зміст.Якщо в одному фокусі еліпса міститься джерело

світла ,то промінь,виходячі з нього й відбиваючись від еліпса ,пройде через інший фокус:

Висновок:У ході дослідження ми можемо побачити як властивості геометричної фігури-еліпс ,можна довести за допомогою практичних задач,малюнків та пояснень.

Література:

1. Постніков М.М. Аналітична геометрія /М.М.Постніков.-М.:Наука,1973.
2. Цубербиллер,О.Н.Задачі і вправи з аналітичної геометрії/О.Н. Цубербиллер.- М.:Наука,1970.

УДК 514.88

ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПАРАБОЛИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**Діана Шраменко***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Валентина Петрусенко, д.т.н., доц.*

Ключові слова: парабола, фокус, параболічні дзеркала, паралельний пучок.

Вступ

Параболою називається множина точок площини, кожна з яких однаково віддалена від даної точки, яка називається фокусом, і від даної прямої, що не проходить через дану точку і називається директрисою. Ця крива та відповідний їй еліптичний параболоїд посідають важливе місце у багатьох фізичних процесах. У зв'язку цим її властивості широко застосовуються у багатьох інженерних, технічних та інших приладів.

Матеріали і методи

Важливою властивістю параболи є те, що будь-який предмет у полі тяжіння переміщується по параболі при відсутності опору повітря або, коли ми цим фактом можемо знехтувати. Найбільш значним є так звана «оптична властивість параболи» - пучок променів, паралельних осі параболи, відбиваючись у параболі, збирається у її фокусі. Через це параболі знайшли найрізноманітніші застосування в різних оптичних пристроях: від ламп до телескопів. В силу корпускулярно-хвильової природи світла, оптичні властивості параболи були перекладені на складові різних радіопередаючих пристроїв, наприклад, вузькоспрямовані, супутникові антени та ін.

Результати

Сферичне увігнуте дзеркало має значний недолік. Якщо на всю поверхню дзеркала падає пучок паралельних променів, то промені, відбиті від країв дзеркала, не перетинаються на оптичній осі в одній точці. Якщо ж спрямовувати пучок паралельних променів тільки на ту частину поверхні, яка розташована поблизу полюса дзеркала, то дзеркало виявиться неповноцінним відбивачем світла, оскільки лише частина його поверхні використовується для відображення світла. Широке застосування знайшли параболічні дзеркала та рефлектори, тому що паралельний пучок світла збирається у фокусі параболи, що дає можливість використовувати це в самих різних цілях. Логічно припустити, що можна провести цей дослід навпаки – помістити пучок світла у фокус параболи, що дозволить розсіювати світло паралельним пучком, що знайшло застосування в різних світлових пристроях. Будь-який практично спроектований світильник має наближену параболу. У всіх подібних пристроях це застосовується для "концентрації" світла в одній точці, або навпаки, перетворення точкового

джерела в паралельний пучок. Прилад для створення паралельного пучка світла називається коліматор, і у своїй структурі часто має параболічні дзеркала (рис. 1).

Параболічні дзеркала також широко використовуються у транспорті, наприклад, в електропоїздах. У зворотний бік, тобто, при фокусуванні всіх променів в одній точці, можливо використання даного ефекту для підігріву та навіть займання об'єктів. При фокусуванні на воді після випаровування можливе використання турбіни для вироблення електроенергії, що вже успішно застосовується, наприклад, на сонячній електростанції, яка за допомогою параболічних колекторів виробляє приблизно 250 кВт.

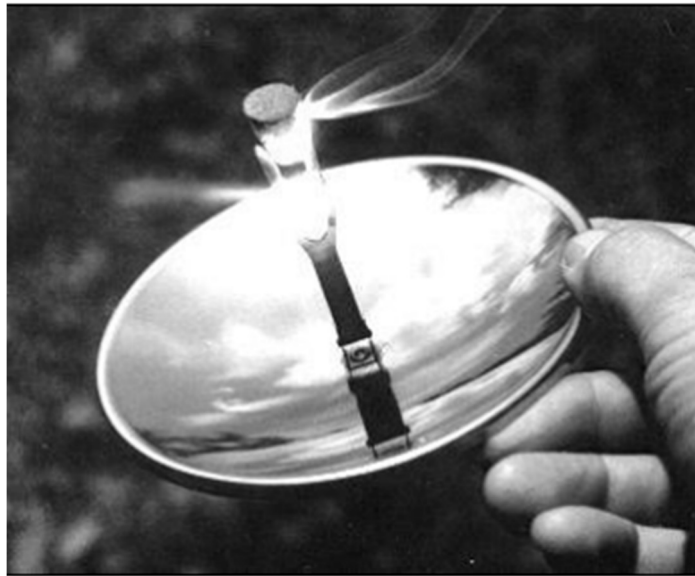


Рис.1. Параболічне дзеркало

Висновок

Парабола є ефективним інструментом у руках інженера, за допомогою якої можливе рішення широкого спектра технічних завдань у різних пристроях та приладах. Крім того, парабола, як конічний переріз, вже закладена в принцип роботи багатьох технологій, наприклад, як було розглянуто вище, ліхтарне джерело світла. Оптичні властивості параболи широко використовують в медицині, зокрема для корекції органів зору, використовуючи розсіювальні лінзи у випадку близорукості або збиральні при далекозорості.

Список використаних джерел:

1. Бідніченко О.Г. Криві та поверхні другого порядку в природі та архітектурних спорудах // Прикладна геометрія та інженерна графіка. – 2022. - №103. – С. 3-15.
2. Буда А.Г., Завальнюк О.О. Властивості кривих ліній та їх застосування при утворенні поверхонь // XLVII Науково-технічна конференція факультету комп'ютерних систем і автоматики ВНТУ. 2019р.

УДК 004.7

Застосування методу одноразового шифрувального блокноту у криптографії**Юревич Б.В.***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник - Ковтонюк І.Ю., ст.викл.**Ключові слова: криптографія, шифр, “одноразовий шифрувальний блокнот”*

У даній статті розглянуто метод та практичне застосування методу одноразового шифрувального блокноту, як способу ефективного шифрування повідомлень, що має майже 100% ефективність.

Досить часто багато математиків та криптографів трудяться над тим, щоб розробити свій метод шифрування, котрий буде максимально захищений від злому зі сторони опонента але поки всі з них стикаються з проблемою розвитку технологій. Великі потужності обходять всі їх алгоритми через деякий час.

Використання даного методу має декілька строгих правил:

1. Ключ повинен дорівнювати довжині нашого повідомлення,
2. Бути абсолютно випадковим (не сформованим генератором чисел, бо навіть найпотужніші машини для генерування таких чисел мають свої алгоритми, котрі можна буде потім вивчити)
3. Використовуватися тільки один раз.

Розглянемо цей метод на прикладі шифру Цезаря, котрий заключається в складенні ключового байту з байтом відкритого тексту по модулю 256. Нехай, ми маємо зашифрувати повідомлення “Hello World” методом “одноразового шифрувального блокноту”.

Фраза кодується в формат ASCII в десятичній системі, як “72 101 108 108 111 32 87 111 114 108 100”

Далі, ми формуємо випадковий ключ, котрий повинен мати таку ж довжину, як і наше повідомлення (при цьому, ми повинні виконати операцію XOR “виключаючу АБО”. В математиці це позначається символом $\oplus$).

За довільний ключ ми можемо взяти фразу англійською від нашого знайомого, котра займе у нас 11 символів. У мене цим довільним словом стало англійське “Transaction” (“транзакція”). Це слово ми також зашифруємо в ASCII і отримуємо 84 114 97 110 115 97 99 116 105 111 110.

Нам варто просумувати всі ці числа і ми отримуємо зашифрований текст в ASCII: 156 215 205 218 226 129 186 227 219 219 210. Для виконання операції “розшифрування” нам варто

від зашифрованого тексту “відняти” ключ.

При використанні методу “грубої сили” (Brute Force) або просто підбору ключа можна отримати безліч варіантів тексту, котрі будуть виглядати і цілком правдивими для даної ситуації. Так, серед них буде наше істинне повідомлення але воно буде просто одним з варіантів серед деякої купки правдивих. Також, можна побачити з прикладу, що повідомлення, котре має символ “Пробіл” я шифрував за допомогою слова, котре не має такого символу, що набагато може ускладнити ситуацію для зловмисника.

Застосування методу “одноразового шифрувального блокноту” дало змогу нам зашифрувати наше повідомлення та унеможливити його взлам викоританням “грубої сили”. Варто пам’ятати, що його ефективність можуть зменшити:

1. Використання ключа повторно
2. Для генерації ключа було використано алгоритм, що дає передбачувану послідовність.
3. Ключ вдалося отримати іншим способом, не пов'язаним з криптографією (наприклад, соціальною інженерією).

Список використаних джерел:

1. П.Торстейнсон, Г.А.Ганеш - “Криптография и безопасность в технологии .NET” - 4-е издание, электронное - М.”Лаборатория знаний”, 2020

Наукова публікація

**ПОЛІТ.
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ
«Транспортні технології, менеджмент і логістика»**

***Тези доповідей
XXIII Міжнародної
науково-практичної конференції здобувачів
вищої освіти і молодих учених***

Київ, 4-7 квітня 2023

Публікується у авторській редакції

Підп. до друку 10.06.2023. Електронне видання.

Формат 60x84/16. Видавець і виготовник

Національний авіаційний університет 03058. Київ – 58, пр. Гузара Любомира, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру України суб'єктів видавничої справи ДК № 977 від 05.07.2002