

Аннотация. В статье осуществлено исследование сущности и содержания категории «угроза». Осуществлено группирование теоретических подходов к ее определению. Определено влияние угроз на экономическую безопасность высших учебных заведений. При этом учтены основные тенденции на рынке труда с целью обеспечения его потребностей, требований экономики и работодателей в высококвалифицированных специалистах. Определены системные формы угроз экономической безопасности высших учебных заведений, в частности, с учетом целесообразности ее обеспечения.

Ключевые слова: угроза, риск, экономическая безопасность ВУЗов, экономическая безопасность государства, национальная безопасность.

Summary. The article studies the nature and content category «threat». Performed grouping theoretical approaches to its definition. Outlined the impact of threats to higher education institutions economic security. It takes into account the main tendencies in the labor market in order to meet its needs, requirements of the economy and employers in highly skilled professionals. Determined systemic forms of threats for higher education institutions economic security on the basis of expediency higher education institutions economic security, including temporarily displaced from the occupied territories.

Key words: threat, risk, higher education institutions economic security, state economic security, national security.

УДК 330.43(075.8)

Денисенко В. Ю.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри*

*інформаційних технологій та прикладної математики
Одеської державної академії будівництва та архітектури*

Корнєєва І. С.

*провідний програміст прикладний
департаменту інформаційних технологій (дослідження та розробка)
ТОВ «Телекомунікаційні технології»*

Denisenko V. Yu.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor*

*of the Department of Information Technologies and Applied Mathematics
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*

Kornyejeva I. S.

*Senior Programmer,
Department IT (R&D)*

Telecommunication Technologies Ltd

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛІ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТОРГОВОГО ПОРТУ

DETERMINATION OF REQUIREMENTS FOR SOFTWARE FOR THE MODEL OF QUEUING SYSTEM OF THE TRADING PORT

Анотація. У статті проведений аналіз процесів обслуговування транспортних засобів на КПП порту з точки зору моделювання системи масового обслуговування. Досліджені основні показники СМО з урахуванням планів подальшого зростання вантажопотоків порту. Визначені ключові вимоги до ПЗ, яке необхідно розробити, щоб розвинути інфраструктуру порту до гідного рівня. Описаний процес інтеграції ПЗ для КПП з ПЗ інших структурних підрозділів.

Ключові слова: порт, транспортний засіб, СМО, ПЗ, інтеграція.

Вступ та постановка проблеми. Ефективне функціонування морського транспорту є необхідною умовою становлення України як морської держави, стійкого розвитку її транспортного комплексу й економіки країни загалом.

Географічне положення України сприяє розвитку її транспортного потенціалу, інтеграції у світову тран-

спортну систему передусім як держави, що має можливість забезпечити транзит вантажів через центр Європи найкоротшим шляхом.

Морські торгові порти є складовою частиною транспортної і виробничої інфраструктури держави з урахуванням їх розташування на напрямках міжнародних транспортних кори-

дорів. Від ефективності функціонування портів, рівня їх технологічного і технічного оснащення, відповідності системи управління і розвитку інфраструктури сучасним міжнародним вимогам залежить конкурентоспроможність українського транспортного комплексу на світовому ринку. Морські торгові порти як суб'єкти міжнародних взаємовідносин відіграють ведучу роль у забезпеченні безпеки судноплавства в територіальному морі і внутрішніх водах України [1].

Порти працюють в умовах жорсткої конкуренції як усередині країни, так і з портами інших країн Чорноморського регіону. Цей факт вимагає відповідного перегляду теоретичних і прикладних положень в галузі управління розвитком матеріально-технічної бази портів. Передусім це пов'язано з дослідженням і розробкою питань, що забезпечують прийняття адекватних новим умовам рішень, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності МТП.

Також для повного розуміння процесів, що відбуваються в порту, варто його розглядати і як сукупність виробничих вузлів (причали, контрольно-пропускні пункти, крани тощо). Таким чином, можна перейти до аналізу ефективності роботи порту з точки зору систем масового обслуговування (СМО) [2]. Їх складно вивчити аналітичними методами, але в теорії масового обслуговування з успіхом застосовуються методи статистичного моделювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання планування та визначення ключових показників для розробки ПЗ вивчалось, зокрема, П.А. Тесленко [3], Ю.В. Боковим [4], Д.А. Макаровим [5]. У розробку теоретично-методичних і практичних проблем управління проектами загалом та ІТ-проектами зокрема значний вклад зробили вітчизняні і зарубіжні учені, такі як С.Д. Бушуев [6], А.В. Будильський [7], Е.М. Голдрат [8], А.І. Орлов [9]. Водночас питання побудови ІТ-системи для автоматизації великих підприємств нині мало вивчене.

Сучасні ринкові умови функціонування транспортної системи визначають необхідність постійного розвитку морських торгових портів, вдосконалення їх видів діяльності, досягнення великих потужностей, зниження собівартості, забезпечення стійкої і надійної роботи. Це обумовлюється:

- вимогами і перевагами клієнтів (судновласників, вантажовласників тощо);
- структурою вантажопотоків, що постійно змінюється;
- появою нових технологій, пов'язаних з виробничими процесами, а також їх інформаційним забезпеченням;
- вступом в силу нових законодавчих актів, що регулюють роботу транспортних підприємств;
- форс-мажорними обставинами [10].

Практика рішення таких проблем в нашій країні і за кордоном свідчить про необхідність формування комплексних програм розвитку господарської діяльності морських торгових портів.

Для розробки стратегії розвитку морського торгового порту «Чорноморськ» проведений аналіз завантаженості трьох контрольно-пропускних пунктів (КПП), що забезпечують в'їзд/виїзд наземних транспортних засобів (ТЗ). Середні дані про погодинну завантаженість пунктів на підставі вимірів за 2016 р. наведені в табл. 1.

Метою роботи є визначення вимог до ПЗ для СМО, яка може моделювати завантаженість КПП порту, щоб середній час очікування ТЗ в системі не перевищував 3,5 хвилини з урахуванням подальшого збільшення транспортного потоку.

Результати дослідження. З усього різноманіття СМО слід вибрати модель, яка підходить найбільше та максимально точно відобразить процеси пропуску ТЗ на КПП, але не буде надмірно складною. Оскільки всі КПП здійснюють виписування пропусків незалежно один від одного, то для моделювання вибрана одноканальна СМО.

Для визначення пікових навантажень побудуємо графік сумарної завантаженості КПП по днях тижня (рис. 1).

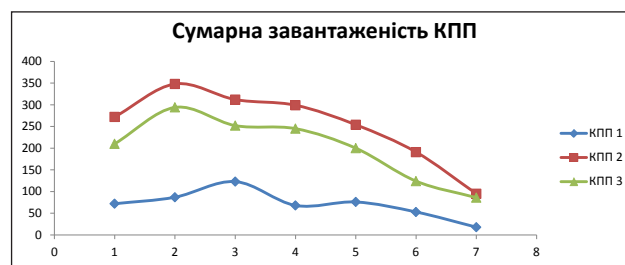


Рис. 1. Завантаженість КПП залежно від дня тижня

Звідси бачимо, що основне навантаження припадає на КПП 2, тому для розрахунку ключових показників СМО можемо скористатися даними з табл. 1 для КПП 2. Варто відзначити, що якби не вдалося виділити один КПП в чистому вигляді, то слід було б ввести «модельне КПП», дані якого розраховані за формулою:

$$q_m(t) = \max[q_i(t)], i = 1, 2, 3, \quad (1)$$

де $q_i(t)$ – дані i -го КПП залежно від часу вимірювання.

Також з рис. 1 та табл. 1 можна зробити висновок, що днем, коли відбувається найбільша кількість відвідувань, є вівторок. Тобто для більш детального аналізу необхідно роздивитися графік погодинної завантаженості КПП 2 для вівторка (рис. 2).

Таблиця 1

Погодинні дані про середню кількість ТЗ, що прибувають на КПП порту

День	Понеділок				Вівторок				Середа			
	0–6	6–12	12–18	18–24	0–6	6–12	12–18	18–24	0–6	6–12	12–18	18–24
КПП 1	5	19	33	15	6	23	40	18	9	32	56	26
КПП 2	20	87	103	62	26	111	132	79	23	100	118	71
КПП 3	14	61	88	47	20	85	123	66	17	73	106	56
День	Четвер				П'ятниця							
	0–6	6–12	12–18	18–24	0–6	6–12	12–18	18–24				
КПП 1	5	18	31	14	5	20	35	16				
КПП 2	22	96	113	68	19	81	96	58				
КПП 3	16	71	103	55	13	58	84	45				
День	Субота				Неділя							
	0–6	6–12	12–18	18–24	0–6	6–12	12–18	18–24				
КПП 1	4	14	24	11	1	5	8	4				
КПП 2	14	61	73	43	7	30	36	22				
КПП 3	8	36	52	28	6	25	36	19				

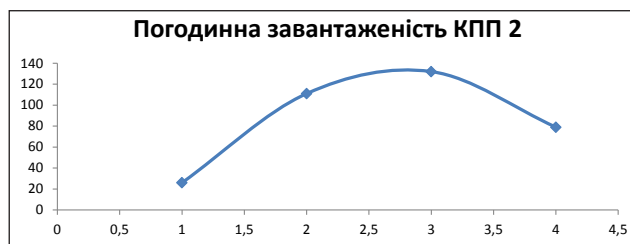


Рис. 2. Погодинні дані про середню кількість ТЗ по вівторках на КПП 2

Оскільки виробнича програма передбачає модернізацію причалів і зростання перевалки вантажів, то очікується і зростання навантаження на пропускну систему, тобто для моделювання слід використовувати прогнозні ключові показники. Як поправку для прогнозів виберемо коефіцієнт 1,2, тобто припустимо, що в наступні 5 років навантаження на КПП зросте на 20%.

Нехай кількість ТС, що надійшли до КПП, задається функцією розподілу ймовірностей, в ролі якої виберемо дискретний розподіл Пуассона [11]:

$$p(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, x = 0, 1, \dots, \quad (2)$$

де $p(x)$ – вірогідність надходження x ТЗ в одиницю часу;

x – кількість ТЗ в одиницю часу;

λ – середня кількість надходження ТЗ в одиницю часу (темп надходження ТЗ).

При цьому час обслуговування ТЗ на КПП підпорядковується експоненціальному закону розподілу:

$$F(\tau) = p(t < \tau) = 1 - e^{-\mu \tau}, \quad (3)$$

де $p(t < \tau)$ – вірогідність того, що фактичний t обслуговування ТЗ не буде перевищувати заданої величини τ ;

μ – середня кількість ТЗ, що обслуговуються в одиницю часу.

Тоді отримаємо прогнозний темп надходження ТЗ:

$$\lambda = \frac{\max q_2(t)}{6} * 1,2 = 28 \text{ ТЗ} / \text{год}. \quad (4)$$

Середній час очікування в черзі визначається формулою:

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}. \quad (5)$$

З початкових вимог для знаходження середньої кількості ТЗ, що обслуговуються в одиницю часу, маємо нерівність:

$$W_q \leq 3,5 \text{ хв} \approx 0,058 \text{ год}. \quad (6)$$

З припущення $\mu \geq \lambda$ та (6) для знаходження μ маємо квадратну нерівність:

$$\mu^2 - 28\mu - 483 \geq 0. \quad (7)$$

Графічний розв'язок (7) наданий на рис. 3.

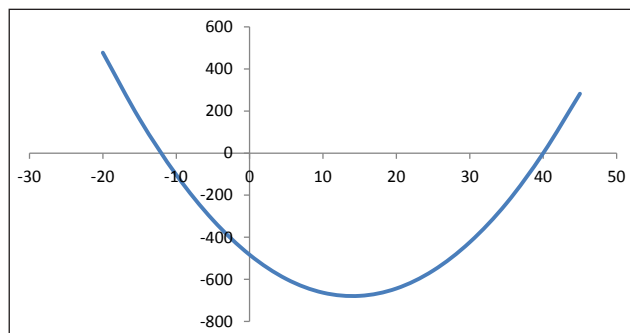


Рис. 3. Графічний розв'язок нерівності для знаходження μ

Оскільки $\mu \geq \lambda \geq 0$, то знаходимо $\mu \geq 40$ ТЗ/год.

Таким чином, час обслуговування однієї машини не може перевищувати 1,5 хвилини, або 90 секунд.

В рамках дослідження було проаналізовано процес обслуговування одного ТЗ на в'їзді на КПП. З проведеного аналізу видно, що обслуговування включає в себе виписку одноразової перепустки на в'їзд/виїзд і підняття шлагбаума. Заміри продуктивності поточного ПЗ, встановленого на КПП, і аналіз витрат операторів на ручне введення даних показали, що середній час обслуговування одного ТЗ становить 200 секунд. Середній час, що витрачається на кожну дію, наведений в табл. 2.

Таблиця 2

Поточні середні витрати часу на обслуговування ТЗ

Дія	Час, секунд
Виписка перепустки:	165
– заповнення даних, що засвідчують особу водія	45
– заповнення даних ТЗ	20
– заповнення даних за навантажувальними/ видатковими ордерами	80
– друк перепустки	10
– печатка та підпис відповідальної особи	10
Повернення водія до ТЗ	20
Відкриття шлагбаума	15
Разом	200

Для того щоб не змінювати апаратне забезпечення (принтер та пристрій підняття шлагбаума), прийнято рішення оптимізувати й автоматизувати процес заповнення даними перепустки, щоб привести його до показників в табл. 3.

Таблиця 3

Задовільні витрати часу на обслуговування ТЗ

Дія	Час, секунд
Виписка перепустки:	55
– заповнення даних, що засвідчують особу водія	10
– заповнення даних ТЗ	5
– заповнення даних за навантажувальними/ видатковими ордерами	20
– друк перепустки	10
– печатка та підпис відповідальної особи	10
Повернення водія до ТЗ	20
Відкриття шлагбаума	15
Разом	90

Таким чином, потрібно розробити ПО, за допомогою якого заповнення пропуску даними займатиме не більше 35 секунд [12].

Для автоматизації процесу посвідчення даних водія потрібно розробити базу даних (БД), яка б зберігала таку інформацію:

- ПІБ водія;
- тип документа, що посвідчує особу;
- серія та номер наданого документа;
- ким виданий документ;
- коли виданий документ.

Тоді після одноразового внесення даних про водія, зокрема зі статистики відвідувань КПП до введення автоматизації, наступного разу його можна буде знайти методом підбору за мінімальним рядком пошуку. Таким рядком можуть бути перші 3–5 літер прізвища або номер документа. Так само необхідно врахувати можливість вибору зі списку під час знаходження більше одного збігу за пошуковими

даними. Оскільки один і той же водій може пред'являти різні типи документів, необхідно окремо розробити пошукові списки як для ПЗ водія, так і для його документів.

Відомо, що на території порту може в'їжджати автопоїзд, що складається з автомобіля і двох причепів, тому для автоматизації введення даних по ТЗ необхідно передбачити зв'язку, представлену на рис. 4, де 1: n – відповідність «один до багатьох», тобто у одного водія може бути багато документів, n: n – відповідність «багато до багатьох», тобто один і той же ТЗ може їздити з різними причепами, а один і той же причіп – з різними ТЗ.

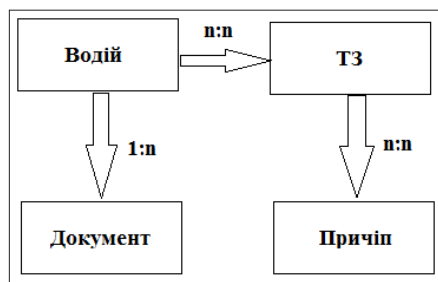


Рис. 4. Типи зв'язків між об'єктами моделі ПЗ

Повна інформація про ТЗ або причепа повинна містити такі дані:

- тип (автомобіль, причіп);
- державний номер;
- марка;
- модель.

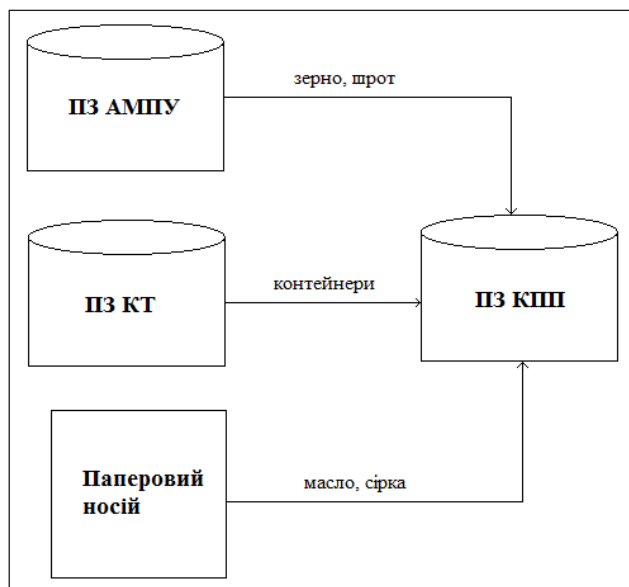


Рис. 5. Види надходження даних по НО та ЕО

Наймісткішим модулем для автоматизації є заповнення даними по вантажним (ВО) і видатковим (ВО) ордерам. Складність полягає в тому, що видати документи, що

є підставою для виписки перепустки, можуть підрозділи Адміністрації морських портів України (АМПУ), контейнерний термінал порту (КТ), а також різні юридичні особи, які ведуть з портом економічну діяльність, зокрема на підставі договору про спільну діяльність. На рис. 5 представлена структура даних, що надходять.

Аналіз вантажопотоку за 2015 р. – перше півріччя 2017 р. виявив, що найбільша кількість запитів на в'їзд/виїзд надходить від контейнерного терміналу. Більш детальна статистика надана на рис. 6.

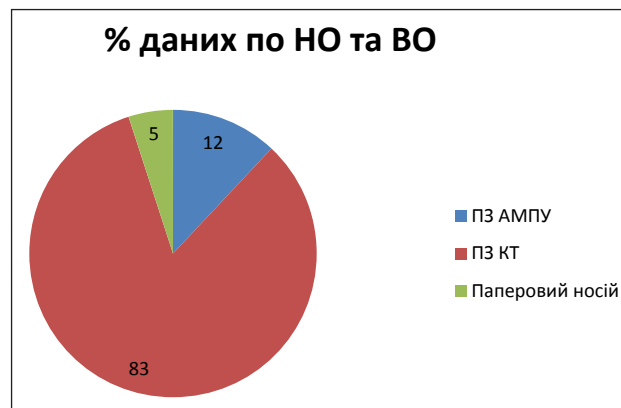


Рис. 6. Статистика даних за видами надходження

Через те, що дані на паперових носіях дуже слабо піддаються автоматизації, основним об'єктом для розробки модуля стає інтеграція з ПЗ, встановленим на контейнерному терміналі і підрозділах АМПУ.

Висновки. На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

- для підвищення виробничих потужностей порту потрібен розвиток системи перепусток;
- оскільки передбачається зростання вантажопотоків, потрібне коригування показників в бік збільшення навантаження на КПП;
- прогностичний темп надходження ТЗ становить 28 ТЗ/год.;
- для того щоб ТЗ не простоювало в черзі понад 3,5 хвилини, потрібна розробка або модернізація ПЗ для системи перепусток, що забезпечить обслуговування не менше 40 ТЗ/год.;
- нині середній час обслуговування ТЗ становить 200 секунд, з яких 165 секунд займає виписка перепустки;
- потрібна розробка ПЗ для автоматизації заповнення перепустки, яке дасть можливість скоротити час виписки до 55 секунд;
- важливе місце займає інтеграція з ПО АМПУ і КТ;
- за подальшого зростання вантажопотоку необхідно розглянути питання заміни АЗ і ПЗ для друку перепусток і відкриття шлагбаума;
- для подальшої оптимізації часу обслуговування ТЗ доведеться переглядати сам процес надання доступу ТЗ на в'їзд/виїзд.

Список використаних джерел:

1. Особенности проекта разработки и внедрения автоматизированной системы управления контейнерным терминалом / [П.А. Тесленко, И.С. Барская, Е.А. Чумаченко] // Управление проектами у розвитку суспільства : тези доповідей міжнародної конференції. – К., 2013. – С. 248–250.
2. Аунг Х.М. Моделирование системы массового обслуживания порта Янгон / Х.М. Аунг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-sistemy-massovogo-obsluzhivaniya-porta-yanong>.
3. Тесленко П.А. Концепция информационного конструирования систем / П.А. Тесленко, В.Д. Гогунский // Управление проектами в умовах глобалізації знань : тези доповідей міжнародної конференції. – К., 2008. – С. 100–102.

4. Боковой Ю.В. Особенности методологии проектирования информационных систем для малого и среднего бизнеса / Ю.В. Боковой // Прикладная информатика. – 2006. – № 5. – С. 3–11.
5. О факторах риска в процессе разработки программного обеспечения / [Д.А. Макаров, М.Я. Розенберг, А.Б. Шильников] // Вестник ЮУрГУ. – 2009. – № 37 (170). – С. 85–92.
6. Креативные технологии в управлении проектами и программами / [С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев и др.]. – К. : Саммит книга, 2010. – 768 с.
7. Будыльский А.В. Управление командой разработчиков на этапе исполнения ИТ-проекта с использованием метода критической цепи / А.В. Будыльский, И.Ю. Квятковская // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2014. – № 3. – С. 85–92.
8. Голдратт Э.М. Критическая цепь / Э.М. Голдратт. – М. : ТОС Центр, 2006. – 272 с.
9. Орлов А.И. Теория принятия решений : [учебное пособие] / А.И. Орлов. – М. : Март, 2004. – 656 с.
10. Особенности принятия решения на этапе инициации проектов создания корпоративных информационных систем / [И.С. Барская, П.А. Тесленко, В.Ю. Денисенко] // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – № 1 (49). – Луганськ : вид-во СНУ ім. В.Даля, 2014. – С. 32–39.
11. Теория массового обслуживания / [Г.И. Ивченко, В.А. Каштанов, И.Н. Коваленко]. – М. : ТОС Центр, 2012. – 304 с.
12. Ramsin R. Process-Centered Review of Object-Oriented Software Development Methodologies / R. Ramsin, R. Paige // ACM Computer Surveys. – 2008. – V. 40. – № 1. – P. 35–42.

Аннотация. В статье проведен анализ процессов обслуживания транспортных средств на КПП порта с точки зрения моделирования системы массового обслуживания. Исследованы основные показатели СМО с учетом планов дальнейшего роста грузопотоков порта. Определены ключевые требования к ПО, которое необходимо разработать, чтобы развить инфраструктуру порта до достойного уровня. Описан процесс интеграции ПО для КПП с ПО других структурных подразделений.

Ключевые слова: порт, транспортное средство, СМО, ПО, интеграция.

Summary. The article contains the analysis of the processes of servicing vehicles on the check point of the port from the standpoint of modeling of the queuing system. There was considered the main indicators of QS, taking into account plans for further growth of port flows. Determined key requirements for software that need to be developed, to lead the port's infrastructure to a decent level. Described process of integration for the checkpoints software and software of other structural units.

Key words: port, vehicle, QS, software, integration.

УДК 334.72

Деліні М. М.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри управління*

*інформаційно-аналітичною діяльністю та євроінтеграцією
Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*

Dielini M. M.

*PhD in Economics, Associated Professor,
Department of Management,
Information-Analytical Activity and Euro Integration
National Pedagogic Dragomanov University*

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМНИЦТВА В СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ БІЗНЕСУ

SOCIO-ECONOMIC RESPONSIBILITY OF ENTREPRENEURSHIP IN THE SYSTEM OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF BUSINESS

Анотація. У статті представлено аналіз моделей соціальної відповідальності бізнесу, на основі яких виділено основні напрями соціальної відповідальності. Зазначено, що економічна відповідальність лежить в основі соціальної та стає підґрунтям для виокремлення категорії «соціально-економічна відповідальність підприємництва». Визначено її напрями, форми та інструменти.

Ключові слова: соціальна відповідальність бізнесу, соціально-економічна відповідальність підприємництва, економічна відповідальність, юридична відповідальність, етична відповідальність.