

Ліпич Л.Г.

доктор економічних наук,
професор кафедри підприємництва, торгівлі та логістики
Луцького національного технічного університету

Хілуха О.А.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки підприємства
та інформаційного забезпечення
Львівського університету бізнесу та права

Кушнір М.А.

кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри прикладної економіки та бізнесу
Українського католицького університету

Lipych Lubov

Lutsk National Technical University

Khilukha Oksana

Lviv University of Business and Law

Kushnir Myroslava

Ukrainian Catholic University

ІНФРАСТРУКТУРА ЛОГІСТИЧНИХ ПІШОХІДНИХ ПОТОКІВ У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ PUSH I PULL

INFRASTRUCTURE OF LOGISTIC WALKING FLOWS IN THE CONTEXT OF THE PUSH I PULL CONCEPT

Складниками логістичної інфраструктури, пов'язаними з пересуванням населення, є дороги загального користування, дороги міст та інших населених пунктів, відомчі (технологічні) автомобільні дороги, дороги на приватних територіях, що забезпечують можливість доїзду зовнішніх та внутрішніх транспортних засобів та пасажирів. Характер пішохідного руху зумовлений процесом прийняття рішень певною особою під час переміщення за певним маршрутом. Доведено, що на форму та результат цього процесу впливають психологічний і соціальний механізми. Установлено основні психологічні та соціальні характеристики пішохідного руху. Представлено моделі простих ситуацій пішохідного руху, що на практиці демонструють вплив детермінант чинників push/pull. Обґрунтовано, що симулювання пішохідного руху дає змогу підвищити його безпеку. Особливо суттєвими питання безпеки пішоходів видаються через високий ризик аварій та їхній вплив на інші транспортні процеси.

Ключові слова: симуляція, системи push/pull, особистий простір, пішохідний рух, конформізм, культурні норми, дискомфорт.

Составляющими логистической инфраструктуры, связанными с передвижением населения, являются дороги общего пользования, дороги городов и других населенных пунктов, ведомственные (технологические) автомобильные дороги, дороги на частных территориях, обеспечивающие возможность проезда внешних и внутренних транспортных средств и пассажиров. Характер пешеходного движения обусловлен процессом принятия решений определенным лицом при перемещении по определенному маршруту. Доказано, что на форму и результат этого процесса влияют психологический и социальный механизмы. Установлены основные психологические и социальные характеристики пешеходного движения. Представлены модели простых ситуаций пешеходного движения, которые на практике демонстрируют влияние детерминант факторов push/pull. Обосновано, что симулирование пешеходного движения позволяет повысить его безопасность. Особенно существенными вопросы безопасности пешеходов являются при высоком риске аварий и их влиянии на другие транспортные процессы.

Ключевые слова: симуляция, системы push/pull, личное пространство, пешеходное движение, конформизм, культурные нормы, дискомфорт.

Due to the limited safety of pedestrians, as well as the ability to direct their movement according to the established infrastructure, the analysis of the impact of factors consistent with the concept of push/pull, seems justified and useful. The aim of the article is to try to apply the concepts of push / pull in terms of the impact of logistics infrastructure on the nature of pedestrian traffic. The components of the logistics infrastructure related to the movement of the population are public roads, roads of cities and other settlements, departmental (technological) roads, roads in private areas, providing access to external and internal vehicles and passengers. The nature of pedestrian traffic is determined by the decision-making process of a certain person when moving along a certain route. It is proved that the form and result of this process are influenced by psychological and social mechanisms. It is established the main psychological and social characteristics of pedestrian traffic: maintaining personal space, as a result of which people prefer to «move for», keeping a distance of ten or several tens of centimeters; avoidance of direct impact of discomfort (psychological and physical), ie «movement from» different intensities, depending on the scale of the projected threat; minimization of efforts that cause «movement against» the shortest way; conformism (tendency to succumb to group behavior and attitude to novelty, different levels of which determine belonging to groups of innovators, early followers, early majority, late majority and conservatives); cultural norms (modification of behavior based on the influence of learned principles). The article presents models of simple situations of pedestrian traffic, which in practice demonstrate the influence of determinants of push/pull factors. It is substantiated that simulation of pedestrian traffic allows to increase its safety. Pedestrian safety issues are particularly important due to the high risk of accidents and their impact on other transport processes. However, the current state of knowledge about the determinants of the push / pull system does not yet allow such a free and comprehensive modeling.

Key words: simulation, push/pull systems, personal space, pedestrian traffic, conformism, cultural norms, discomfort.

Постановка проблеми. Логістична інфраструктура виступає важливим чинником формування сукупного попиту. Із логістичними системами пов'язане отримання 20–30% валового національного продукту промислово розвинених країн. Як показує зарубіжний досвід, скорочення на 1% логістичних витрат еквівалентно майже 10%-му збільшенню обсягів продажу підприємств [1]. Загалом високий рівень розвитку логістики в будь-якій країні несе в собі позитивні ефекти: зниження вартості товарів і послуг, створення нових робочих місць, збільшення обороту оптової та роздрібною торгівлі і підвищення сервісу обслуговування покупців, підвищення інвестиційної привабливості територій із розвинутою транспортно-складською інфраструктурою, поліпшення екологічної ситуації завдяки оптимізації транспортної інфраструктури, збільшення доходів держави від реалізації транзитного потенціалу. Великі інфраструктурні проекти супроводжуються інвестиціями в будівництво, а пізніше й у реконструкцію споруд, таким чином викликаючи попит на продукцію суміжних секторів. Так, світові потреби в інвестиціях в інфраструктуру із 2013 по 2030 р. становитимуть 57,2 трлн дол. за умови щорічного приросту ВВП на 3–5% [2].

Згідно з даними рейтингу Світового банку Logistics Performance Index (LPI) 2018, Україна посіла 66-е місце зі 160 країн щодо логістичної ефективності, набравши 2,83 бали та загалом піднявшись на 14 позицій. У розділі «Митні процедури» Україна набрала 2,49 бали, за інфраструктурою – 2,22 бали, за міжнарод-

ним транспортуванням вантажів – 2,83 бали, за логістичною компетентністю – 2,84 бали, за відстеженням вантажів – 3,11 бали, за своєчасною доставкою – 3,42 бали. Чим вище бал, тим сильніше позиції країни у цій категорії [3].

Пішохідні переміщення в часи широкого розвитку механізації та автомобілізації можуть здатися маргінальною видумкою з погляду логістики. Однак через обмежену безпеку пішоходів, а також можливість направляти їх рух згідно зі створеною інфраструктурою, аналіз впливу чинників, що узгоджуються з концепцією push/pull, виглядає виправданим та корисним у багатьох аспектах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у розвиток теорії і практики транспортно-логістичного сервісу зробили наукові праці В.Л. Диканя, А.А. Кизим, Ю.О. Ніколаєва, Т.А. Прокоф'євої, І.В. Токмакової та інших учених. Аспекти створення промислово-логістичної системи України як форми інтеграції транспорту і промисловості розглядаються в роботах А.С. Глазкової, М.В. Корінь, Н.В. Якименко та ін. Питанням використання досвіду країн світу у створенні транспортно-логістичних центрів в Україні присвячено праці М.В. Кондратюка, А.М. Пасічника, І.Г. Смирнова, А.В. Титова, М.О. Устенко, Я.І. Шрамко, В.А. Шумаєва. Незважаючи на широке висвітлення аспектів створення транспортно-логістичних систем і теорії кластерів вітчизняними та зарубіжними дослідниками, питання формування логістичної інфраструктури пішохідного руху в Україні досліджено недостатньо.

Метою дослідження є спроба застосувати концепції push/pull з погляду впливу логістичної інфраструктури на характер пішохідного руху. Для цього виділено групи внутрішніх чинників мотивації пішохідів відповідно до концепції push/pull, а потім їх використано для симулювання раціональних технологій пішохідного руху.

Виклад основного матеріалу дослідження. У бізнесі концепції push/pull засновані на формуванні потоків інформації між продавцями та покупцями за усім ланцюгом розподілу. Вони відрізняються, головним чином, тим, як рекламна інформація надходить до кінцевого споживача та як виробники витягують інформацію про попит із ринку.

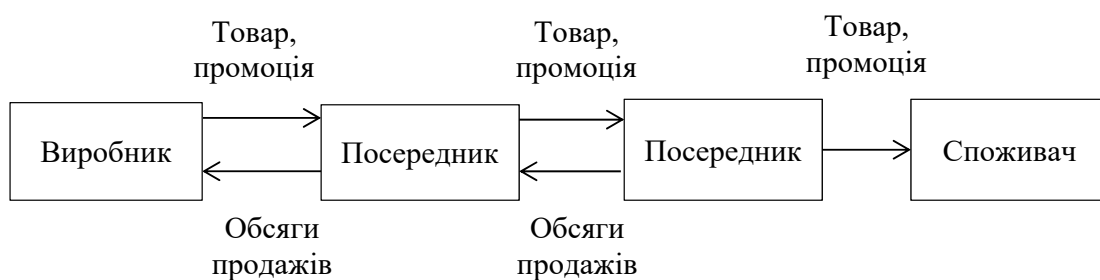
Push-концепція – це метод просування товару, за якого відповідальність за реалізацію повністю лягає на плечі посередника, який продаватиме товар кінцевому споживачеві. У разі push-підходу продукція просувається через посередників у ланцюзі дистрибуції на основі рекламних заходів, що використовує кожен із них, наприклад промоцій цін, кількості або акцій PoS (Point of Sale). Виробник оцінює обсяг попиту на основі статистичного аналізу зібраних даних [4, с. 17]. Такий підхід використовують підприємства, що роблять наголос на масовості виробництва й економлять кошти на маркетингових заходах. Для них характерні організаційні структури, в яких маркетингу відведено допоміжну роль.

Pull-підхід – це метод просування товару, коли підприємство-виробник впливає безпосередньо на кінцевого споживача за рахунок

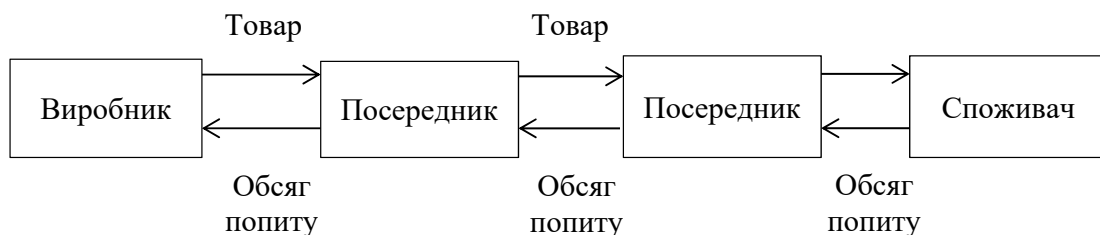
реклами і просування бренду. Тут посередники є лише продавцями товару. За рахунок реклами й активного піару виробники впливають на потенційних клієнтів, споживачі після того як дізнаються про «чудо-продукт» із реклами, йдуть до торгової точки, щоб здійснити покупку. А торгова точка, розуміючи, що є попит, прагне укласти договір із виробником на постачання продукції, щоб її реалізувати й отримати прибуток. У крайніх випадках підхід набуває форми виробництва на замовлення конкретного клієнта [4] (рис. 1).

Актуальний приклад такої стратегії – це компанія Apple. Бренд за рахунок активної реклами й якісної продукції вже завоював любов клієнтів, тому після презентації нової моделі айфону частина покупців захотіла отримати новинку. Природно, через торгові точки. Своєю чергою, продавці зацікавлені отримати нову партію смартфонів якомога раніше, щоб зняти вершки з продажів.

Для просування одного і того ж товару підприємство може одночасно застосовувати як Pull- так і Push-системи, відповідно узгоджуючи їх між собою. Так, рекламуючи каву Nescafe через телебачення, її виробник, компанія Nestlé, застосовує Pull-систему. Акцент, передусім, робиться на притягуванні споживача до відомої торгової марки товару, іміджі підприємства. Водночас організація здійснює активні комунікаційні заходи, такі як особистий продаж торговим точкам, де використовується Push-система. Використання одночасно двох підходів зумовлене розвитком в останні десятиліття великих торгових компаній. Pull- і Push-



а) рух інформації в стратегії push



б) рух інформації в стратегії pull

Рис. 1. Методи просування товару

системи використовуються разом переважно під час збуту споживчих товарів.

Концепція push/pull також використовується в демографії для аналізу мотивів міграції населення. Це дає змогу порівняти чинники, які, з одного боку, «виштовхують» людей із країни/регіону походження, а з іншого – «витягують» до місця призначення. У демографії ця концепція почала використовуватися наприкінці XIX ст. Ернестом Равенштейном (Ernest Ravenstein) [5], оригінальний набір чинників push (суворі та несправедливі закони, високі податки) та pull (кращі економічні умови), які запропоновані ним, істотно модифіковані для їх адаптації до сучасних умов. Нині до мотивів міграції для регіонів Центральної та Східної Європи та країн СНД включають такі: бідність, безробіття, висока народжуваність, недосконалість соціальних систем, військові конфлікти, насильство, корупція, дискримінація. З іншого боку, чинниками pull є: перспективи поліпшення матеріального становища та рівня життя, професійний розвиток, безпека, політична свобода, об'єднання сімей, більша толерантність [6].

Системи push/pull використовуються також під час організації руху матеріальних потоків у виробництві. Логістична pull-система – це така організація руху матеріальних потоків, за якої матеріальні ресурси подаються («витягуються») на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності, а тому жорсткий графік руху матеріальних потоків відсутній. Розміщення замовлень на поповнення запасів або виготовлення матеріальних ресурсів (операційних наробків) або готової продукції відбувається, коли їх кількість досягає певного критичного рівня. Ця система заснована на «витягуванні» продукту наступною операцією з попередньої операції в той момент часу, коли наступна операція готова до даної роботи. Тобто коли в ході однієї операції закінчується обробка одиниці продукції, посиляється сигнал-вимога на попередню операцію. І попередня операція відправляє оброблювану одиницю далі лише тоді, коли отримує на це запит. «Витягуючі» (pull) моделі управління потоками характерні для традиційних методів організації виробництва і його матеріального забезпечення. Можливість їх застосування для логістичної організації виробництва пов'язана з розвитком обчислювальної техніки. Ці системи, перші розробки яких відносять ще до 1960-х років, дали змогу погоджувати й оперативно коригувати плани та дії всіх підрозділів підприємства: постачальницьких, виробничих та збутових з урахуванням постійних змін у реальному масштабі часу.

Друга «виштовхуюча» система (push-system) являє собою спосіб організації виробництва, за якого матеріали і напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності. Під час роботи «виштовхуючої системи» на кожній виробничій ділянці створюється певний запас готових деталей і вузлів. Наступна ділянка замовляє і витягує з попередньої виробни згідно з нормою і часом виробничого споживання. Ця система дає змогу запобігати коливанням попиту, зводить до мінімуму коливання запасів на виробничих ділянках, децентралізує управління виробничими запасами. Із pull-систем найбільш відома система Kanban, що дає змогу реалізувати постачання «точно в зазначений час»; вона ґрунтується на управлінні матеріальними потоками залежно від фактичного завантаження робочих місць.

Термін «інфраструктура» походить від поєднання двох латинських слів – «інфра» (під або нижче) та «структура» (конструкція або уклад), що дає змогу ототожнювати інфраструктуру із системою або конструкцією [7]. Інфраструктури поділяються на дві основні групи: господарські/економічні та соціальні. Логістична інфраструктура відноситься до групи економічних інфраструктур. Економічна сутність логістичної інфраструктури полягає у тому, що вона являє собою систему економічних відносин суб'єктів господарювання та інститутів, які покликані забезпечити ринковий механізм безперервного руху логістичних потоків (матеріальних, інформаційних, фінансових, людських) у просторово-часовому вимірі [8, с. 212–222]. Ключову роль саме логістичної інфраструктури в економічному розвитку будь-якої країни зазначав Адам Сміт ще в 1776 р., який стверджував, що гарні дороги, канали та судноплавні ріки шляхом зменшення витрат на перевезення прирівнюють віддалені райони країни до тих, що межують із містом, тому із цього погляду вони є найкращими з можливих удосконалень [9].

До логістичної інфраструктури слід віднести ті елементи зовнішнього середовища, які полегшують або навіть забезпечують перебіг конкретних логістичних процесів. Вимоги до логістичної інфраструктури зумовлені, головним чином, технікою реалізації процесів, їх організацією та технологією, що використовуються. Більше того, типовими ознаками елементів, що входять в інфраструктуру, є: технічна цілісність, тривалий період формування та довговічність.

Складниками логістичної інфраструктури, тісно пов'язаними з пересуванням населення, є дороги загального користування, дороги міст та інших населених пунктів, відомчі (техноло-

гічні) автомобільні дороги, дороги на приватних територіях [10]:

- для переміщення, що забезпечують можливість доїзду зовнішніх та внутрішніх транспортних засобів та пасажирів у межах реалізованих процесів;

- для маневрування: призначені для відстою або зупинок транспорту;

- для евакуації: забезпечують можливість евакуації з периметру небезпечної будівлі назовні або в зону поза пожежею;

- протипожежні: забезпечують доступу до відповідних служб під час рятувальних операцій.

Технічні вимоги до них регулюються Законом України «Про дорожній рух», Законом України «Про автомобільні дороги», іншими нормативними документами.

Безпека пересування пішоходів на внутрішніх транспортних шляхах залежить від ширини дорожнього полотна, яка, в першу чергу, визначається вантажами, що перевозяться. Набагато більшій відмінності існують у разі пересування за допомогою велотранспорту чи ручних або з механічним приводом візків, зокрема у разі двостороннього руху. У процесі проектування різних видів доріг виконуються розрахунки для будівництва дорожнього полотна, елементів дорожньої інфраструктури, інженерних споруд для організації безпечних умов дорожнього руху й об'єктів дорожнього сервісу, урахуваючи природні умови (рельєф місцевості, кліматичні особливості), технічні норми та планове навантаження.

Питання руху пішоходів є складним. Це пояснюється, головним чином, великою свободою у виборі маршруту руху, що призводить до великих проблем під час прогнозування реальних маршрутів та можливих взаємодій з іншими учасниками руху.

Із суто економічного погляду переміщення за допомогою сили м'язів людини вносить незначний внесок у процес переміщення вантажів, однак це не причина приділяти йому мінімальне значення. Пішохідний рух є вузьким місцем для багатьох логістичних процесів, оскільки багато етапів цього процесу неможливо здійснити будь-яким іншим способом, наприклад зміною транспортних засобів, перевантаженням чи розвантаженням.

На жаль, безпека пішохідного руху потребує суттєвого вдосконалення, адже навіть минулого року побільшало не лише аварій, а й смертей на українських дорогах. У 2020 р. загинули понад 3,5 тис осіб. Причому найбільше – 1 198 смертей – це наїзд на пішохода. Зросла і кількість смертельних наїздів на велосипедистів: загинули 235 осіб. За логікою ця статистика мала б бути іншою, адже 2020-й – особливий

рік: через пандемію коронавірусу та зменшення активності населення чимало людей працювали з дому та не їздили на роботу. Наприклад, у Німеччині минулого року було менше смертельних ДТП. За даними Федерального статистичного відомства ФРН, у період із березня по червень минулого року, тобто коли був локдаун, на німецьких дорогах загинули 880 людей. Це майже на 18% менше, ніж у відповідний період роком раніше [11].

Через значний вплив транспортних аварій на пішоходів усі заходи, що поліпшують прогнозування їхньої поведінки та їх потенційні взаємодії, є дуже цінними. Із цієї причини Швеція ініціювала програму STRADA (Шведський збір даних про дорожньо-транспортні пригоди), згідно з якою з 1996 р. з поліції та лікарень збираються дані про осіб, які постраждали в аваріях, із метою визначення рівня безпеки різних типів доріг [12].

Характер пішохідного руху зумовлений процесом прийняття рішень певною особою під час переміщення за певним маршрутом. І психологічний, і соціологічний механізми впливають на форму і результат цього процесу. Згідно з теорією Карен Хорні [13], уже в ранньому дитинстві люди розвивають три тенденції переміщення в складному просторі, хоча, на думку авторів, це стосується, головним чином, ставлення до інших:

- рух за людьми (прихильність/сумісність);
- рух від людей (втеча);
- рух проти людей (агресія).

Незважаючи на чітке обмеження початкової теорії взаємодії з іншими людьми, існує її схожість із загальною концепцією push/pull. Основними психологічними характеристиками пішохідного руху є:

- підтримання особистого простору, у результаті чого люди воліють «рухатися за», дотримуючись між собою дистанції у десяток або кілька десятків сантиметрів;

- уникання прямого впливу дискомфорту (психологічного та фізичного), тобто «рух від» різної інтенсивності залежно від масштабу прогнозованої загрози;

- мінімізація зусиль, що спричиняє «рух проти» за найкоротшим шляхом.

Для того щоб представити повні характеристики пішохідного руху, необхідно психологічні тенденції доповнити соціологічними:

- конформізм (тенденція піддаватися поведінці групи та ставлення до новизни, різні рівні якої визначають належність до груп новаторів, ранніх послідовників, ранньої більшості, пізньої більшості та консерваторів);

- культурні норми (модифікація поведінки на основі впливу засвоєних принципів).

Суттєві відмінності в поведінці людей на основі різниці в домінуванні психологічних чинників над соціологічними представлені у статті, що аналізує статистику врятованих із двох кораблів – «Лузитанія» і «Титанік» [14, с. 4862–4865]. У результаті проведених порівнянь виявилось, що вирішальним чинником, що спричинив різницю в рівні виживання різних груп пасажирів, був час. У випадку з «Лузитанією», яка затонула приблизно за 19 хвилин, серед пасажирів домінували психологічні чинники, тому найбільше шансів на порятунок мали найбільш фізично підготовлені люди. Однак у випадку з «Титаніком», який перед зануренням залишався на плаву понад 2,5 години, соціальні чинники проявилися під час наповнення рятувальних човнів, так що відносно вищі показники виживання виявилися у групі дітей, жінок та багатих.

Незважаючи на той факт, що порівняння наслідків обох катастроф добре ілюструє характеристики умов людського руху, автори не використовують чинників push/pull у своїх дослідженнях. Більше того, через дуже складну компоновку структури простору та розміщення окремих пасажирів симуляція є дуже складною для виконання.

Нижче представлено моделі простих ситуацій переміщення людей, що на практиці демонструють вплив детермінант чинників push/pull.

Наведена модель показує появу самоорганізації пішохідного руху навіть у такій простій ситуації, як рух тротуаром. Чинники pull розташовані відповідно (для окремих одиниць із конкретною орієнтацією напрямку, позначеного стрілкою) із лівого та правого боків поля імітації. Факторами push є поребрики у верхній і нижній частині поля імітації, завдяки чому кожен пішохід зупиняється перед ними, уника-

ючи зіткнень та травм. Окрім того, також зображено два психологічно-соціологічні чинники: особистий простір (змушують іншого пішохода діяти як фактор push, що добре видно в області, позначеній цифрою 1) та конформізм (спричиняє появу «доріжок» для інших напрямків, прикладом яких може бути зона, позначена цифрою 2).

Значно ускладнює просту ситуацію руху тротуаром його звуження до ширини одинарних дверей. Створене таким чином вузьке місце викликає значне зниження ефективності руху пішоходів в обидва боки. Це тому, що люди рухаються нерівномірно.

Чинник push, відповідальний за дотримання дистанції між людьми, тобто особистий простір, перестає працювати, прохід на деякий час «захоплює» потік пішоходів в одному напрямку, після чого настає пауза, коли ніхто не користується проходом, і лише після цього настає інша фаза – «захоплення» вузького місця одним із напрямків потоку, визначеного пішоходами.

На рис. 4 наведено симуляції ситуації виходу з приміщення через двері, коли виникає паніка. Вони ідентифікують існування дуже сильного чинника push усередині кімнати, який виключає вплив або послаблення ефектів інших факторів (особистий простір – штовхання або блокування дверей та команди інших людей – натискання навіть на закриті двері), а також випадок низької обізнаності щодо системи виходу з приміщення (ситуація Б), зростаюче значення ефекту натовпу та дифузії інновацій, що призводить до формування груп, які володіють ситуацією.

Висновки з проведеного дослідження. Питання про умови та характер пішохідного

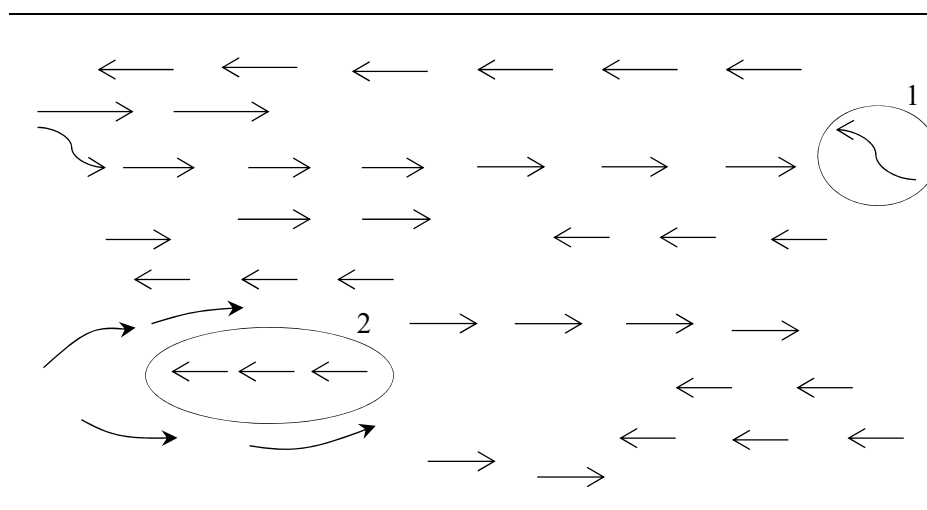


Рис. 2. Симуляція пішохідного руху тротуаром

Джерело: власні дослідження

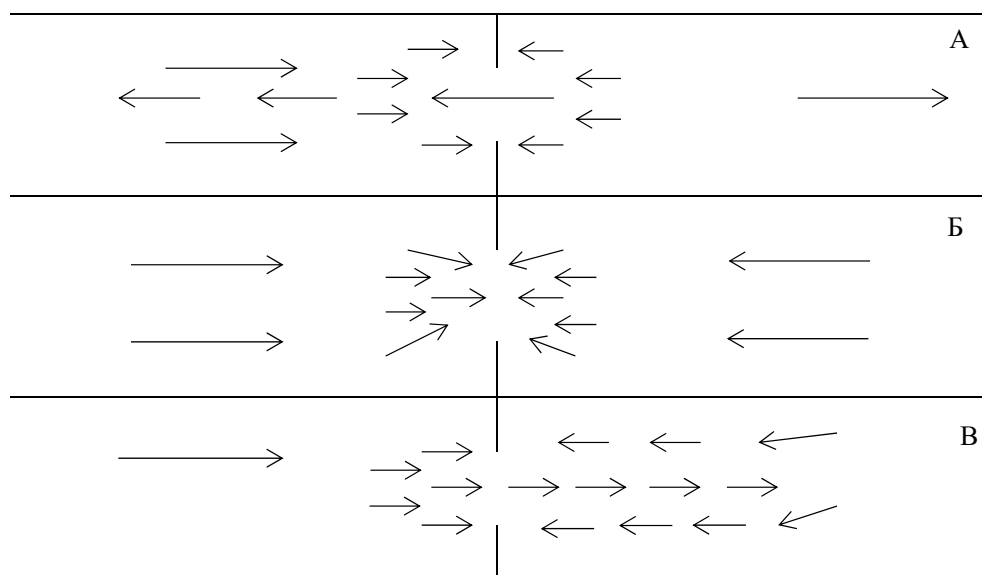


Рис. 3. Симуляція пішохідного руху біля дверей

Джерело: власні напрацювання

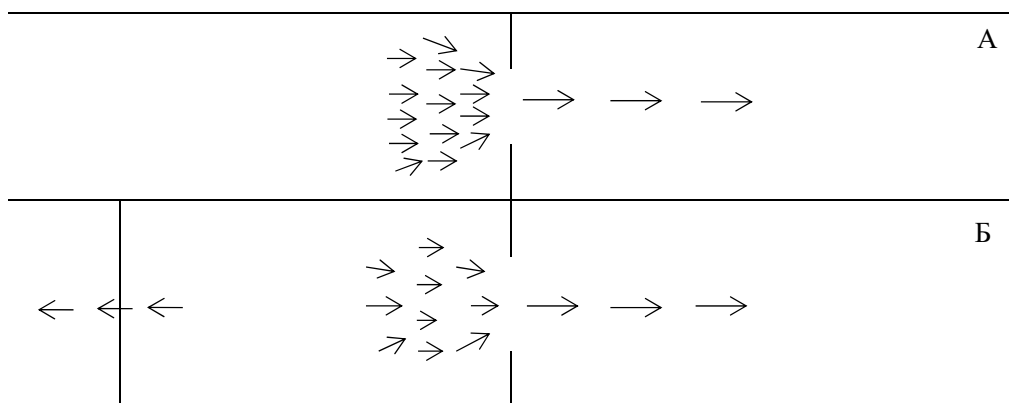


Рис. 4. Симуляція паніки під час залишення приміщення у разі небезпеки

Джерело: власні напрацювання

руху виходить за рамки простого економічного розрахунку транспортних можливостей. Концепція чинників push/pull дає змогу створювати та аналізувати результати симулювання пішохідного руху та аспекти його безпеки. Особливо суттєвими видаються питання безпеки пішоходів через високий ризик аварій та їхній вплив на інші транспортні процеси. Однак

сучасний стан знань про детермінанти чинників push/pull поки що не дають змоги вільно та всебічно здійснювати таке моделювання. Для цього необхідно визначити силу впливу окремих чинників та їх взаємодію. Це потребуватиме збору широкого спектру даних спостереження за пішохідним рухом як у природних, так і в експериментальних умовах.

Список використаних джерел:

1. Пасічник А.М. Світовий досвід створення транспортно-логістичної інфраструктури: стан та перспективи застосування в Україні. *Вісті Автомобільно-дорожнього інституту*. 2011. № 2(13). С. 121–128.
2. Кизим А.А. Особенности и тенденции организации инвестиционных процессов в сфере развития транспортно-логистической инфраструктуры. промышленности. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2014. Вып. 31. С. 2–16.
3. The Global Competitiveness Report 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2014-2015, 2016-2017. URL: www.weforum.org (дата звернення: 21.04.2021).
4. Harrison T.P., Lee H. L., Neale J.J. The practice of supply chain management, Kluwer. Norwell, 2003. P. 19.

5. Ravenstein E. The Laws of Migration. *Journal of the Statistical Society of London*. 1885. № 48(2). P. 167–235.
6. Mansoor A., Quillin B. Migration and remittances: Eastern Europe and the Former Soviet Union, Bank Światowy, Washington DC 2003. S. 77. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6920/384260Migration101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 22.04.2021).
7. Ratajczak M. Infrastruktura w gospodarce rynkowej, Wydawnictwo AE. Poznań 1999. P. 11.
8. Григорак М.Ю. Концептуальні засади розвитку логістичної інфраструктури в умовах економіки знань. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету*. 2013. Вип. 26. С. 212–222.
9. Adam Smith. An inquiry into the nature and causes of The wealth of Nations. URL: http://files.libertyfund.org/files/220/0141-02_Bk.pdf (дата звернення: 21.04.2021).
10. Про автомобільні дороги : Закон України № 2862-IV. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2862-iv-3176> (дата звернення: 22.04.2021).
11. Смертність на дорогах в Україні: чому локдаун не вплинув на число ДТП. URL: <https://www.dw.com/uk/smertnist-na-dorohakh-v-ukraini-chomu-lokdaun-ne-vplynuv-na-chyslo-dtp/a-56315493> (дата звернення: 23.04.2021).
12. Шведське транспортне агентство 2011. An electronic classics series publication. URL: <http://www.transportstyrelsen.se/en/road/STRADA/> (дата звернення: 21.04.2021).
13. Horney K. Our Inner Conflicts. W.W. Norton, London, 1945. S. 35–36. URL: <http://www.archive.org/details/OurInnerConflicts> (дата звернення: 21.04.2021).
14. Frey B.S., Savage D.A., Torgler B. Interaction of natural survival instincts and internalized social norms exploring the Titanic and Lusitania disasters. *PNAS*. 2010. № 107(11). P. 4862–4865.

References:

1. Pasichnyk A.M. (2011) Svitovyi dosvid stvorennia transportno-lohistychnoi infrastruktury: stan ta perspektyvy zastosuvannya v Ukraini [World experience in creating transport and logistics infrastructure: status and prospects of application in Ukraine]. *Visti Avtomobilno-dorozhnoho instytutu*, no. 2(13), pp. 121–128. (in Ukrainian)
2. Kyzym A.A. (2014) Osobennosti y tendentsyy orhanyzatsyy ynvestytsyonnykh protsessov v sfere razvytiya transportno-lohistycheskoi ynfrastruktury promyshlennosti [Features and trends of the organization of investment processes in the development of transport and logistics infrastructure of industry]. *Natsyonalnye ynteresy: pryorytety y bezopasnost*, no. 31, pp. 2–16. (in Russian)
3. The Global Competitiveness Report 2009–2010, 2011–2012, 2013–2014, 2014–2015, 2016–2017. Available at: www.weforum.org (accessed 21 April 2021). (in English)
4. Harrison T.P., Lee H. L., Neale J.J. (2003) The practice of supply chain management, Kluwer. Norwell. P. 19. (in English)
5. Ravenstein E. (1885) The Laws of Migration. *Journal of the Statistical Society of London*, no. 48(2), pp. 167–235. (in English)
6. Mansoor A., Quillin B. (2003) Migration and remittances: Eastern Europe and the Former Soviet Union, Bank Światowy, Washington DC. S. 77. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6920/384260Migration101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (accessed 22 April 2021). (in English)
7. Ratajczak M. (1999) Infrastruktura w gospodarce rynkowej. Wydawnictwo AE. Poznań. S. 11. (in Poland)
8. Ghryghorak M.Ju. (2013) Konceptualjni zasady rozvytku lohistychnoji infrastruktury v umovakh ekonomiky znanj [Conceptual bases of logistics infrastructure development in the conditions of knowledge economy]. *Zbirnyk naukovykh pracj Derzhavnogho ekonomiko-tekhnologichnogho universytetu*, no. 26, p. 356. (in Ukrainian)
9. Adam Smith. An inquiry into the nature and causes of The wealth of Nations. An electronic classics series publication. Available at: http://files.libertyfund.org/files/220/0141-02_Bk.pdf/ (accessed 21 April 2021). (in English)
10. Pro avtomobilni dorohy: Zakon Ukrainy № 2862-IV [On Motor Roads: Law of Ukraine № 2862-IV]. Available at: <https://www.president.gov.ua/documents/2862-iv-3176> (accessed 22 April 2021). (in Ukrainian)
11. Smertnist na dorohakh v Ukraini: chomu lokdaun ne vplynuv na chyslo DTP [Road deaths in Ukraine: why lockdown did not affect the number of accidents]. Available at: <https://www.dw.com/uk/smertnist-na-dorohakh-v-ukraini-chomu-lokdaun-ne-vplynuv-na-chyslo-dtp/a-56315493> (accessed 23 April 2021). (in Ukrainian)
12. Shvedske transportne ahentstvo 2011 [Swedish Transport Agency 2011]. An electronic classics series publication. Available at: <http://www.transportstyrelsen.se/en/road/STRADA/> (accessed 21 April 2021). (in Ukrainian)
13. Horney K. (1945) Our Inner Conflicts. W.W. Norton, London 1945, pp. 35–36. Available at: <http://www.archive.org/details/OurInnerConflicts> (accessed 21 April 2021). (in English)
14. Frey B.S., Savage D.A., Torgler B. (2010). Interaction of natural survival instincts and internalized social norms exploring the Titanic and Lusitania disasters, *PNAS*, no. 107(11), pp.4862–4865. (in English)