МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 519.87:656.07

Жерліцин Д.М.,
доктор економічних наук, доцент,
завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій
Мандра В.В.,
кандидат економічних наук, докторант,
ВНЗ Укоопспільки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

МОДЕЛЬ ФІНАНСОВОЇ ЛОГІСТИКИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ МОРСЬКИМ ТОРГОВЕЛЬНИМ ПОРТОМ

Жерліцин Д.М., Мандра В.В. Модель фінансової логістики в системі управління морським торговельним портом. У статті висвітлено принципи логістичного управління фінансовими потоками підприємства. Визначено особливості фінансової логістики морського торговельного порту. Розроблено системно-динамічну модель фінансової логістики морського торговельного порту. Сформульовано організаційні засади реалізації інструментів логістичного управління фінансовими потоками морського торговельного порту.

Ключові слова: логістичне управління, фінансовий потік, фінансова логістика, морський торговельний порт, системно-динамічна модель.

Жерлицын Д.М., Мандра В.В. Модель финансовой логистики в системе управления морским торговым портом. В статье освещены принципы логистического управления финансовыми потоками предприятия. Определены особенности финансовой логистики морского торгового порта. Разработана системно-динамическая модель финансовой логистики морского торгового порта. Сформулированы организационные основы реализации инструментов логистического управления финансовыми потоками морского торгового порта.

Ключевые слова: логистическое управление, финансовый поток, финансовая логистика, морской торговый порт, системно-динамическая модель.

Zherlitsyn D.M., Mandra V.V. Financial logistics model at the sea commercial port management system. The article highlights the principles of logistics management of the company's financial flows. Specific features of financial logistics of the sea commercial port are determined. The system dynamics model of financial logistics for the sea commercial port is proposed. The organizational bases for implementing instruments for the logistic management of the financial flows of the sea commercial port are formulated.

Key words: logistic management, financial flow, financial logistics, sea commercial port, system dynamics model.

Постановка проблеми. Процеси управління фінансовими потоками є суттєвою складовою системи менеджменту морського торговельного порту, що поєднує в собі функції логістичного центру та регіональної транспортно-вантажної системи. Діяльність відповідного підприємства щільно пов'язана внутрішньогосподарськими, регіональними та міжнародними фінансовими потоками; фінансовими ризиками та ймовірністю виникнення поточної заборгованості тощо. Тому системне вивчення проблем управління фінансовими потоками морського торговельного порту та їх подолання є актуальним питанням розвитку економіки України в умовах посилення міжнародних інтеграційних процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження та вдосконалення систем управління фінансовими потоками є об'єктом розробок багатьох вчених-економістів та фінансових менеджерів. Зокрема, в класичних дослідженнях щодо управління фінансовими потоками [2; 3; 5; 6; 10] визначена їх сутність, вони структуровані за видами економічної діяльності, визначені аналітичні та організаційні заходи щодо їх оптимізації. Проте класичні підходи до управління фінансовими потоками засновані на статичній інформації фінансового обліку та не дають можливості оперативного регулювання діяльності як суб'єкта господарювання, так і певних його підсистем.

З іншого боку, фінанси є невід'ємної складовою логістичних процесів, що, зокрема, реалізуються в межах морських торговельних портів. У класичних дослідженнях щодо теорії логістики та оптимізації ланцюгів постачань фінансові потоки розглядаються як процес руху допоміжного ресурсу [13; 14]. Згідно з твердженнями, що наведені у джерелах [1; 4; 9; 11; 12; 15], фінансовий потік може бути також розглянутий як відокремлений об'єкт регулювання, що додатково підтверджує актуальність завдань вдосконалення

та розвитку інструментів фінансової логістики під час управління морським торговельним портом.

Проте наявні розробки регулювання процесів фінансової логістики не враховують особливостей управління морським торговельним портом, а також у них відсутні постановки укрупнених моделей фінансової логістики, що і є завданням дослідження.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає у формалізації підходів до логістичного управління фінансовими потоками морського торговельного порту на базі методів системної динаміки. Досягнення мети передбачає вирішення таких завдань: уточнення особливостей управління фінансовими потоками морського торговельного порту; постановка задачі системно-динамічного моделювання процесів фінансової логістики підприємства; визначення організаційних засад та управлінських повноважень щодо реалізації заходів фінансової логістики в межах морського торговельного порту.

Виклад основного матеріалу. Специфіка управління фінансовими потоками в морських торговельних портах України визначається такими особливостями їх основної діяльності:

– переважно державна власність, що накладає додаткові обмеження на можливості залучення кредитних ресурсів, використання тимчасово вільних коштів, придбання матеріалів, залучення підрядників тощо;

– активна участь в експортно-імпортних операціях, що обумовлює необхідність окремого врахування валютних й інфляційних ризиків;

– безперервність процесів обслуговування та участь в укрупнених ланцюгах постачань, що у складних економічних умовах підвищує вірогідність ризиків виникнення заборгованості за операційною діяльністю.

Всі вказані специфічні особливості разом з класичними проблемами узгодження матеріальних і фінансових потоків суб'єктів господарювання [7] визначають необхідність та актуальність розробок з удосконалення наявних інструментів управління морським торговельним портом на принципах фінансової логістики.

Фінансова логістика як частина логістичного підходу до управління розглядається досить давно. Зокрема, в класичній теорії логістики фінанси є частиною загальної системи управління матеріальними потоками [14]. Проте в деяких сучасних дослідженнях фінансова логістика розглядається як специфічна система управління фінансовими потоками, що не завжди пов'язані з рухом матеріальних ресурсів, а саме в межах консолідованих груп підприємств [12], морських портів [15] тощо.

З урахуванням специфіки фінансово-господарської діяльності морського торговельного порту фінансовий потік як об'єкт управління можна розглядати в межах таких підсистем:

– операційна діяльність з надання основних транспортно-вантажних послуг;

– операційна діяльність з надання супутніх послуг (наприклад, послуги транспортно-логістичних центрів або логістичних операторів);

– інвестиційна діяльність;

– фінансова діяльність та управління капіталом;

– діяльність з управління фінансовими потоками в іноземних валютах;

– діяльність з управління державними коштами.

З урахуванням вказаної декомпозиції доцільним є розроблення нових та вдосконалення діючих інструментів управління фінансовими потоками морського торговельного порту з використанням методів логістичного менеджменту, системно-динамічного моделювання та інформаційно-аналітичної підтримки прийняття управлінських рішень.

Побудова укрупненої моделі управління процесами фінансової логістики морського торговельного порту визначається відповідними стратегічними орієнтирами, зокрема максимізацією обсягу валових надходжень або операційного прибутку. Подальша тактична й оперативна деталізація відповідних стратегічних показників вказує на необхідність у межах операційної діяльності вивчення та моделювання динаміки валового прибутку за рахунок оптимізації доходів (за видами діяльності), витрат (показників операційного левериджу, логістичних витрат та затримок у часі тощо) та робочого капіталу (показників оборотності, середньої вартості, левериджу робочого капіталу тощо).

Моделі інвестиційної та фінансової підсистем також зосереджують свою увагу на динаміці показників капіталу (середньозваженої вартості капіталу, витрат на його залучення, рентабельності використання тощо) та чистого прибутку (показників фінансового левериджу, втрат прибутку, розміру штрафних санкцій та витрат на регулювання).

Враховуючи вказані особливості процесів управління фінансовими потоками та принципи побудови системно-динамічних імітаційних моделей [6; 8], діаграму причинно-наслідкових зав'язків відповідної моделі фінансової логістики морського торговельного порту можемо представити в такому вигляді (рис. 1).

Ключові змінні та залежності системно-динамічної моделі фінансової логістики морського торговельного порту мають такі сутнісні значення.

Creating Value Function – функція, що формалізує умовний процес «виробництво» (створення продукту, надання послуг тощо). Для цілей моделювання діяльності морського торговельного порту в межах цієї функції узагальнюються результати операційної діяльності з надання основних та супутніх послуг. Функція залежить від темпових змінних, таких як постійні операційні витрати (*Fixed Operational Costs*), змінні операційні витрати (*Variable Operational Costs*), а також рівневих змінних, таких як робочий капітал (*Capital * Working Capital Weight*) та довгострокові активи (*Long Term Assets*). Тобто функція *Creating Value Function* є класичною мікроекономічною виробничою функцією з певними уточненнями.

Показники затримок у здійсненні операцій фінансової логістики визначають такими константами моделі:

1) *Delay in payment 1* – затримка в отриманні коштів від покупців та замовників;

2) *Delay in payment 2* – затримка за виплатами постачальникам, підрядникам та іншим отримувачам від порту коштів;

3) *Delay in payment 3* – затримка в отриманні коштів, що віднесені до збільшення капіталу;

4) *Delay in payment 4* – затримка в розрахунках за інвестиційним зобов'язанням порту;

5) *Delay in payment 5* – затримка в розрахунках за відсотками;

6) *Return on investment Delay* – затримка, що впливає на віддачу від реалізації інвестицій (термін накопичення інвестиційного потенціалу, наприклад, завер-

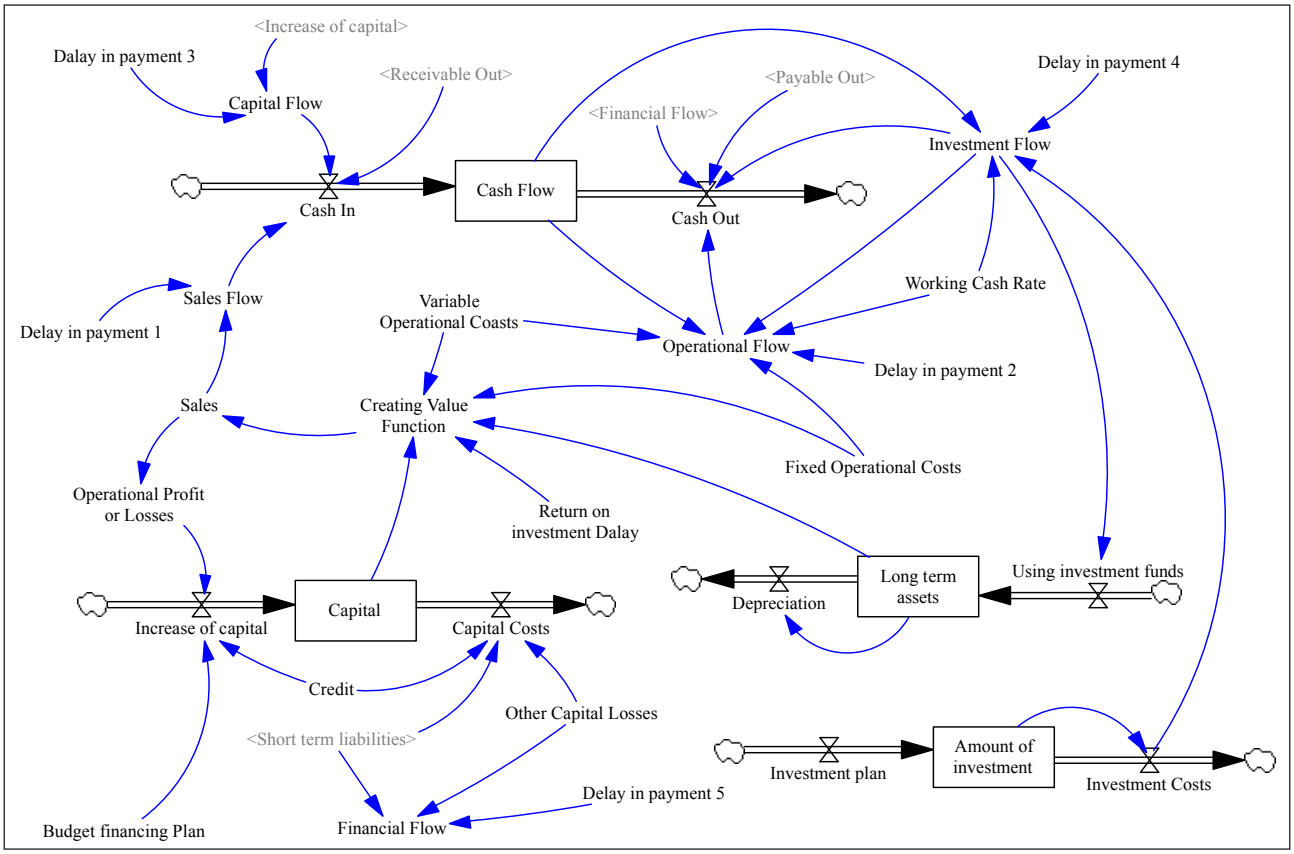

Рис. 1. Діаграма причинно-наслідкових зав'язків моделі фінансової логістики морського торговельного порту (у нотаціях ПППП VenSim)

шення будівництва причалів або їх переобладнання, введення в експлуатацію обладнання).

Ключові рівневі змінні моделі:

1) *Cash Flow* – залишки грошових (та прирівняних до них) коштів; це ключовий показник моделі, що збільшується за рахунок грошових надходжень від операційної діяльності (*Sales Flow*), збільшення капіталу (*Capital Flow*), а також зменшується під час фінансування операційних витрат (*Operational Flow*), інвестиційних витрат (*Investment Flow*) та сплати відсотків (*Financial Flow*);

2) *Capital* – капітал морського торговельного порту, що збільшується за рахунок прибутку (*Operational Profit or Losses*), бюджетного фінансування (*Budget financing Plan*), кредитів (*Credit*), а зменшується за рахунок збитків (*Operational Profit or Losses*), відсотків за кредитами (*Credit * Credit Rate*), короткостроковими зобов'язаннями (*Short term liability * Liability Rate*) та іншими втратами капіталу (*Other Capital Losses*);

3) *Long Term Assets* – залишки активної частини довгострокових активів, що впливають на рівень віддачі від використання ресурсів; показник збільшується на рівень профінансованих інвестицій (*Using investment funds*) та зменшується на рівень зносу активів (*Depreciation*);

4) *Amount of investment* – залишки запланованих, але не профінансованих інвестицій, що збільшуються на плановий рівень інвестицій (*Investment plan*) та зменшуються на рівень планових інвестиційних витрат (*Investment Costs*).

Залежності короткострокових змінних підсистеми фінансової логістики морського торговельного порту представлені на рис. 2.

Так, за даними рис. 2 видно, що в короткостроковій перспективі уточнюються зв'язки між показниками поточних зобов'язань (*Short term liabilities*) та боргових активів (*Short term assets*), що є регулюючими змінними та визначаються як різниця між фактичним значенням операційних, інвестиційних, фінансових потоків, а також потоків капіталу й доходів та їх профінансованої частини.

Використання запропонованої системно-динамічної моделі фінансової логістики морського торговельного порту дає змогу визначати плани фінансових потоків та здійснювати його оперативне уточнення.

Для цілей реалізації запропонованого підходу, а також впорядкування взаємовідносин, уточнення виконуваних робіт, поліпшення організації праці в частині управління процесами фінансової логістики морського торговельного порту наведемо розмежування відповідальності та повноважень ключових організаційних одиниць.

Директор затверджує загальну процедуру управління фінансовими потоками, організації процесів фінансової логістики та зміни до неї.

Заступник директора з економіки та фінансів визначає стратегічні показники щодо оцінки ефективності та результативності процесів фінансової логістики морського торговельного порту, здійснює загальний контроль за надходженнями та витрачанням коштів, несе відповідальність за фінансові документи, зокрема щодо проведення конкурсів з придбання матеріалів та обладнання за державні кошти.

Головний бухгалтер забезпечує оперативний контроль фінансових потоків, розрахунків, корегує поточні

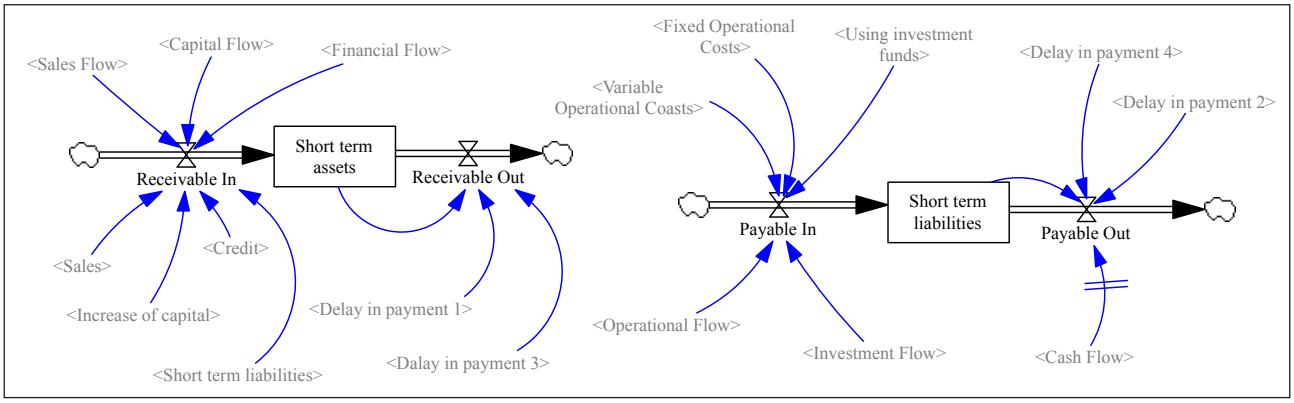

Рис. 2. Динаміка короткотермінових активів та зобов'язань моделі фінансової логістики морського торговельного порту (у нотаціях ППП VenSim)

зміни плану фінансових потоків та вносить відповідні рекомендації щодо вдосконалення процесів планування.

Вказані структурні одиниці відповідальні за затвердження та реалізацію вже затвердженого плану фінансових потоків. Оперативну діяльність з формалізації та оптимізації фінансових потоків за всіма видами діяльності (згідно із запропонованою моделлю) покладено на такі структурні підрозділи морського торговельного порту.

1) Фінансовий відділ – ключова ланка в системі управління процесами фінансової логістики морського торговельного порту. Здійснює узагальнення інформації з різних джерел (внутрішніх, зовнішніх); формалізує стратегічні, тактичні й операційні завдання щодо управління фінансовими потоками. Контролює виконання затвердженого плану надходжень і платежів, а також визначає необхідність корегування плану фінансових потоків.

2) Відділ договірної та тендерної роботи, що здійснює контроль за дотриманням умов договорів. У межах системи фінансової логістики відповідальний за узагальнення та формалізацію термінів розрахунків за договірними зобов'язаннями, визначення критеріїв проведення конкурсів на придбання активів і нормативних термінів їх введення в експлуатацію.

3) Відділ перспективного інвестиційного проектування та аналізу, що визначає напрями інвестиційної діяльності морського торговельного порту, контролює виконання платежів за укладеними договорами інвестиційної діяльності, формує реєстри платежів з інвестиційної діяльності тощо. В межах представленого підходу вказаний відділ відповідальний за узагальнення та формалізацію інформації щодо інвестиційних планів, термінів введення в експлуатацію новітніх активів та визначення планової ефективності їх використання.

4) Інші структурні підрозділи морського торговельного порту також включені до процесу управління фінансовими потоками в межах формування звітів щодо надходження матеріальних ресурсів, фактичного завершення процесів обслуговування, можливих затримок та відхилень від планових значень за технічними, організаційними та іншими чинниками.

Висновки. Таким чином, вдосконалення системи управління фінансовими потоками морського торговельного порту на принципах логістичного підходу до регулювання економічних процесів є актуальним завданням сучасної теорії і практики менеджменту. Морський торговельний порт як специфічна ланка господарської діяльності визначається специфічними особливостями управління фінансовими потоками, зокрема особливо враховуються державна форма власності, наявність міжнародних розрахунків та платежів у іноземній валюті, складність та багатостадійність процесів операційної діяльності. З урахуванням проведених досліджень запропонована системно-динамічна модель фінансової логістики морського торговельного порту, що поєднує в собі переваги системного підходу до управління економічними процесами та сучасні інструменти економетричного й фінансового аналізу. Визначено повноваження управлінського персоналу щодо реалізації запропонованої моделі в межах організаційної структури морського торговельного порту.

Представлені наукові результати є відправним пунктом щодо подальших досліджень сучасних підходів до управління морським торговельним портом, зокрема у вигляді побудови комплексної транспортно-логістичної моделі його взаємодії із замовниками послуг, транспортними компаніями та постачальниками ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Адамов Н.А. Логистическое управление финансовыми потоками организации / Н.А. Адамов // Сибирская финансовая школа. – 2011. – № 6. – С. 144–147.
2. Азаренкова Г.М. Фінансові потоки в системі економічних відносин / Г.М. Азаренкова. – Х. : ІНЖЕК, 2006. – 328 с.
3. Бланк И.А. Управление денежными потоками / И.А. Бланк. – К. : Эльга Ника-Центр, 2007. – 450 с.
4. Бондаренко О.С. Управління фінансовими потоками підприємств в умовах логістизації економіки : [монографія] / О.С. Бондаренко. – К. : Кафедра, 2015. – 520 с.
5. Управління фінансовими потоками підприємства : [монографія] / [Ю.М. Великий, О.В. Майборода, І.П. Косарєва]. – Х. : ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. – 274 с.
6. Горбунов А.Р. Управление финансовыми потоками / А.Р. Горбунов. – М. : Глобус, 2004. – 240 с.
7. Жерліцин Д.М. Інноваційне управління фінансовою системою підприємства : [монографія] / Д.М. Жерліцин ; за ред. Ю.Г. Лисенка. – Донецьк : Юго-Восток, 2012. – 256 с.

8. Имитационное моделирование экономических систем : [учебное пособие] / [Ю.Г. Лысенко, Г.С. Овечко, А.В. Овечко и др.]. – 1-е изд. ; ред. Ю.Г. Лысенко. – Донецк : ООО «Юго-Восток, Лтд», 2006. – 259 с.
9. Концева В.В. Фінансові потоки в логістичних системах / В.В. Концева, С.С. Костенко // Вісник Національного транспортного університету. – 2009. – № 19. – С. 361–364.
10. Поддєрьогін А.М. Ефективність управління грошовими потоками підприємства / А.М. Поддєрьогін, Я.І. Невмержицький // Фінанси України. – 2011. – № 6. – С. 119–127.
11. Покараева Н.Г. Финансовая логистика: вчера, сегодня, завтра / Н.Г. Покараева // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2009. – № 2. – С. 127–130.
12. Сваталова Ю.С. Особенности управления финансовыми потоками логистической системы холдинга / Ю.С. Сваталова, Т.А. Козенкова // Экономический рост и конкурентоспособность России: тенденции, проблемы и стратегические приоритеты. – 2011. – № 4. – С. 147–152.
13. Supply chain logistics management / [D.J. Bowersox, D.J. Closs, M.B. Cooper]. – Vol. 2. – New York, NY : McGraw-Hill, 2002. – 402 p.
14. Fundamentals of logistics management / [D.B. Grant, D.M. Lambert, J.R. Stock, L.M. Ellram]. – McGraw-Hill/Irwin, 2005. – 512 p.
15. Supply Chain System Financial Logistics Funds Balance of Supply and Demand Based on the System Dynamics / [Y. Wang, D.L. Yu, Y.L. Peng, H.Y. Hao] // Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, 2008. WiCOM'08. 4th International Conference on October, 2008. – P. 1–5.

УДК 004.852

Нємкова О.А.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри економіки,
Львівський інститут
Університету банківської справи
Смолинець Ю.А.,
аспірант кафедри економіки,
Львівський інститут
Університету банківської справи

МЕТОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ XSS-АТАК НА УРЯДОВИХ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСАХ

Нємкова О.А., Смолинець Ю.А. Методи попередження XSS-атак на урядових навчальних ресурсах. У статті визначено фактори, що пояснюють причини XSS-атак, а також методи їх попередження на урядових навчальних ресурсах. Проаналізовано статистику кількості здійснених атак за 2016–2017 роки. Наведено приклади шкідливого коду для здійснення XSS-атак. Запропоновано систему заходів для уникнення XSS-атак.

Ключові слова: XSS, Cross-site-scripting, методи атак, урядові навчальні ресурси, попередження атак.

Немкова О.А., Смолинець Ю.А. Методы предотвращения XSS-атак на государственных обучающих ресурсах. В статье определены факторы, которые объясняют причины XSS-атак, а также методы их предотвращения на государственных обучающих ресурсах. Проанализирована статистика количества произведенных атак за 2016–2017 годы. Приведены примеры вредного кода для осуществления XSS-атак. Предложена система мероприятий для устранения XSS-атак.

Ключевые слова: XSS, Cross-site-scripting, методы атак, государственные обучающие ресурсы, предотвращение атак.

Nemkova O.A., Smolynets Y.A. Methods of preventing XSS-attacks on government educational web-resources. In the article were defined factors, which can explain reasons of XSS-attacks and methods of preventing them on government educational resources. The statistics of the number of attacks carried out for 2016–2017 years was analyzed. Examples of malicious code are provided for performing XSS attacks. System of events for preventing XSS-attacks was suggested.

Key words: XSS, Cross-site-scripting, attack methods, government educational web-resources, preventing attacks.

Постановка проблеми. Сьогодні, у період стрімкого розвитку інформаційних технологій та мережі Інтернет, все більше створюється безліч веб-ресурсів різного призначення (від комерційних до навчальних).

Однак разом із розвитком технологій розвиваються і загрози, що можуть звести нанівець усю працю творців веб-ресурсів. Саме тому під час створення та підтримки веб-ресурсів важливим елементом його архі-