

**НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ
В ДОСЛІДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ДОКУМЕНТОЗНАВСТВІ**

Данчук В.Д., доктор фізико-математичних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, vdanchuk@ukr.net, orcid.org/0000-0003-3936-4509

Садовенко В.С., кандидат фізико-математичних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, cvin_vs@ukr.net, orcid.org/0000-0001-7341-6021

**SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF APPLICATION
OF THE SYSTEM APPROACH IN THE INVESTIGATION OF INFORMATIONAL
OPERATIONS IN THE RECORDS MANAGEMENT**

Danchuk V.D., Dr. Sc. (Phys.-Math.), National Transport University, Kyiv, Ukraine, vdanchuk@ukr.net, orcid.org/0000-0003-3936-4509

Sadovenko V.S., Cand. Sc. (Phys.-Math.), National Transport University, Kyiv, Ukraine, cvin_vs@ukr.net, orcid.org/0000-0001-7341-6021

**НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ
СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
В ДОКУМЕНТОВЕДЕНИИ**

Данчук В.Д., доктор физико-математических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, vdanchuk@ukr.net, orcid.org/0000-0003-3936-4509

Садовенко В.С., кандидат физико-математических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, cvin_vs@ukr.net, orcid.org/0000-0001-7341-6021

Постановка проблеми.

У наш час документи використовуються в різних галузях людської діяльності, ділянках знань, сферах життя, а також є об'єктом дослідження різних наукових дисциплін. Документ містить у собі інформацію, яку можна передати тому, хто буде знайомитися з ним, вивчати його, читати чи іншим способом «споживати інформацію». Він потрібен саме для того, щоб зберегти певне знання в часі та передати його в просторі. Це вимагає вироблення спільних підходів до створення й обробки масивів документів із метою забезпечення максимальної ефективності прийняття й виконання управлінських рішень.

Сучасна наука схильна вважати, що для швидкого пошуку та обробки великих масивів документів необхідно використовувати системний підхід. За думкою В.І. Мухіна, системний підхід - це вивчення об'єкта як системи, в якій виділяються всі елементи, внутрішні та зовнішні зв'язки, які суттєво впливають на його функціонування, і цілі кожного елемента визначаються на основі загального призначення об'єкта [1, с. 60]. Провідний вітчизняний дослідник С. Г. Кулешов розглядає системний підхід як методологічний, в якому об'єкт виступає як система [2, с. 63, 84 - 90]. Він вважає, що основною складовою подібної системи є документ. Відомий фахівець у галузі інформаційного менеджменту А. Л. Гапоненко пропонує розглядати систему як комплекс взаємопов'язаних елементів, які завдяки їх єдності набувають нових характеристик та особливостей, і кожна система включається в ієрархію в якості системи більш високого порядку в якій будь-які елементи є системами більш нижчого порядку [3, с. 107-128, 134, 161, 284]. Це допомагає визначити розташування кожного елемента системи та його основні характеристики і таким чином детально побудувати більш складну схему дослідження об'єктів. А.В. Демидова визначає систему як організаційне ціле, яке складається з великої кількості елементів, розміщених у визначеному порядку і залежних один від одного, направлене для здійснення поставлених цілей [4, с. 4].

Отже, дослідження сутності поняття «документ» і «системи документації», застосування системного підходу у документознавстві дозволяє стверджувати, що дана проблема є актуальною.

Особливості застосування системного підходу в дослідженні інформаційних процесів.

Як системний об'єкт може аналізуватися процес, наприклад, створення або організація користування документом, оскільки вони, як і кожна складна технологія, мають системну природу, а отже, і сукупність операцій – структурне впорядкування, а кожна операція – конкретну

функціональну орієнтацію тощо. Сукупності користувачів документів теж вивчаються за конкретними класифікаційними ознаками, як і види потреб у документній інформації, котрі можна представити також у певній системі інформаційних потреб. У динамічному документальному середовищі така ситуація стимулює створення документів, що цілком укладається у схему «стимул – реакція». Отже, за допомогою системного підходу в документознавстві вивчають не лише систему, як об'єкт, а й сукупність документів, потоки управлінської документації та інформації. Такі науковці як А.В. Ігнат'єва та М.М. Максимов називають загальні риси системного підходу, які стануть у пригоді документознавству:

- у дослідженні об'єкту як системи кожен елемент описується з урахуванням його місця загалом;
- дослідження системи невіддільно від дослідження умов її існування;
- для системного підходу специфічна проблема породження властивостей цілого з властивостей елементів і навпаки;
- у системному дослідженні недостатні суто причинні пояснення функціонування і розвитку об'єкту;
- джерело перетворення системи або функцій знаходиться звичайно в самій системі;
- самоорганізація систем пов'язана з доцільною поведінкою, допущенням безлічі індивідуальних характеристик і мір свободи [5, с. 17].

Інший дослідник В.В. Кафідов виокремлює такі позитивні риси системного підходу, які відносять до документознавства:

- розширення шляхів для пізнання об'єкту дослідження, зокрема його синергетичних властивостей;
- можливість розглядати глибинно будь-який об'єкт;
- створення більш складної схеми обґрунтування і виявлення характеру і достовірності зв'язків і відносин у досліджуваному об'єкті, і при цьому формувати передумови для пошуку нових механізмів його ефективного функціонування;
- тісний зв'язок із різними методологічними напрямками науки, а при необхідності є можливість сумісного інтеграційного застосування інших методологічних підходів, що підвищує результативність дослідження [6, с. 25].

Отже, системний підхід у документознавстві – це дослідження об'єкту як системи, в якій виділені всі елементи, їх внутрішні і зовнішні зв'язки, що впливають на його функціонування. На думку багатьох учених, системний підхід у документознавстві не обмежується лише вивченням об'єкта як системи, а й може вивчати сукупності документів, потоки управлінської документації, розглядати процес як системний об'єкт. Саме системний підхід у документознавстві допомагає визначити місце кожного елемента системи, його основні характеристики, глибше розглянути та вивчити риси цих елементів і побудувати більш складну схему дослідження об'єкту системи.

Сферою сучасної служби документування є вся сукупність чинників, що так чи інакше впливають на ефективність виробництва й результативність діяльності підприємства, установи. Правильно обрана й побудована система документування реалізує свої основні функції через певні види документів. Диференціація систем документування відповідно до функцій управління дозволяє здійснити поділ комплексів документів і забезпечити їх функціонування в загальному інформаційному просторі. За цим принципом вирізняють такі системи документації: галузеві та функціональні.

Л.І. Скібіцька трактує поняття «система» у вузькому й широкому значенні. Так, у вузькому її значенні вона розуміє комплексність раціоналізації документообігу, а в широкому – поєднання уніфікованих стандартних підсистем у галузевому, функціональному, територіальному розрізах [7, с. 14]. Вони тісно пов'язані між собою (система планової та облікової документації) і їх особливістю є те, що вони можуть поширюватися на всі установи, організації й підприємства, незважаючи на їх галузеву належність.

Відомо, що під «інформаційними процесами» розуміють послідовну зміну стану та (або) уявлення про інформацію в результаті виконання з нею дозволених дій. Як правило, такими діями є створення, збирання, зберігання, обробка, відображення, передавання, розповсюдження, використання, захист, знищення інформації. За допомогою певних методів дані перетворюються з одного виду в інший, що відображає суть інформаційного процесу. Вони відбуваються також при передачі інформації від джерела до приймача за допомогою каналу передачі. Джерелом інформації в документознавстві виступають самі документи і методи їх обробки. Каналами передачі може бути будь-яка матерія або поле: електромагнітні поля (радіосигнали, світло, тощо), електропровідники (передача електричних сигналів), пружні середовища (передача звукових, інфра- та ультра-звукових сигналів), вакуум або матеріальне середовище. Для передачі інформації на значні відстані використовують технічні досягнення: телефон, телетайп (передача текстів), телефакс (передача

зображень документів), модем (передача комп'ютерних сигналів) тощо. Приймачами (споживачами) інформації в системі документознавства виступають передусім люди, а потім різного роду технічні пристрої.

Базуючись на визначенні інформації в законі [8, с.72-88] можна стверджувати, що вона в документознавстві представляє собою інкапсуляцію документів і методів їх обробки. До основних характеристик системного підходу в документознавстві слід зарахувати те, що при дослідженні об'єкта кожен елемент системи описується з урахуванням його місця в системі і її дослідження існування. Правильно обрана і побудована система документування реалізує основні функції через документи. Системний підхід у дослідженні інформаційних процесів у документознавстві допомагає за короткий проміжок часу проаналізувати великий масив змін станів документів, провести структурування цих процесів, базуючись на об'єктно-орієнтованому підході, що дає змогу більш ефективно використовувати інформацію в управлінській діяльності.

Інтелектуальний аналіз даних як науково-методологічний принцип системного підходу.

Ми живемо в світі, в якому кожен день генеруються і записуються величезні обсяги даних. Ці дані надходять з безлічі інформаційних систем, пристроїв і датчиків. Майже все, що ми робимо, і все те, що ми використовуємо в рамках своєї діяльності, генерує дані, які можна зібрати або які вже зібрані. Багато в чому така ситуація була обумовлена повсюдним поширенням послуг, пов'язаних з інформаційними мережами, і стрімко зростаючими можливостями зберігання даних. Враховуючи і те, що вартість зберігання даних постійно знижувалась, підвищення ефективності збору і накопичення торкнулося навіть і тривіальних даних.

В результаті були накопичені величезні обсяги даних, готові для завантаження, але ці дані зосередилися по всьому кіберпростору, і насправді їх ще не можна назвати інформацією (information). Дані являють собою колекції зареєстрованих подій, будь то фінансові дані або спілкування в соціальних мережах, персональні засоби для відслідковування параметрів самопочуття протягом дня тощо. Ці дані зберігаються в різних форматах, розташовані в різних місцях, і дослідження сирих даних може дати цінну інформацію. Перед дослідниками постають такі основні завдання, як наприклад, планування процесу збору та аналізу даних або розбиття даних і з'єднання їх воедино, а також об'єднання і агрегування даних з декількох джерел, завантаження даних з зовнішніх джерел (файлів, баз даних, веб-сервісів), опрацювання тимчасових рядів з врахуванням складнощів пов'язаних з цим типом даних, візуалізація статистичних даних, робота з фінансовою інформацією.

На етапі обробки даних перед нами також постає ряд проблем, які вимагають свого рішення, а саме систематизація (кластеризація) даних, які можуть бути розкидані по великій території і зберігатися в різних форматах, а також і мати різний рівень якості. Тому існує потреба в інструментах і процесах збору даних, що дають таке представлення даних, яке можна використовувати для прийняття рішень. Інструмент, який використовується для роботи з даними на етапі підготовки до аналізу, повинен вмти вирішувати різні завдання. Функціонал такого інструменту містить в собі можливості програмування для повторного використання і спільного використання, завантаження даних із зовнішніх джерел, локальне збереження даних, індексацію даних для їх ефективного вилучення, вирівнювання даних в різних наборах на основі атрибутів, об'єднання даних, розташованих в різних наборах, перетворення даних в інше представлення, очистку даних від «сміття», ефективну обробку забруднених даних, угруповання даних, агрегування даних за схожими характеристиками, застосування функцій, що обчислюють статистичні характеристики, виконання запитів або створення зрізів для дослідження підмножин даних. Звичайно, також необхідно змінювати форми даних, створювати окремі категорії даних, змінювати частоти тимчасового ряду.

Аналіз даних – це процес вилучення сенсу з даних. Дані, представлені в кількісному вигляді, часто називають інформацією (information). Аналіз даних – це процес отримання інформації з даних шляхом створення моделей і застосування математичного апарату для пошуку закономірностей. Він часто перегукується з обробкою даних, і не завжди можна чітко провести відмінність між ними. Багато інструментів обробки даних також містять аналітичні функції, а інструменти аналізу даних значно збільшують можливості з обробки даних. В більш широкому сенсі ми маємо справу з наукою про дані [9], яка описується процесом використання статистики та аналізу даних з метою кращого розуміння явищ (phenomena), прихованих в даних. Наука про дані зазвичай починається з інформації та застосовує до неї більш складний аналіз на основі знань, що відносяться до різних предметних областях. До цих предметних областей відносяться математика, статистика, інформатика, комп'ютерні науки, машинне навчання, класифікація, кластерний аналіз, інтелектуальний аналіз даних, бази даних і візуалізація. Наука про дані носить багатодисциплінарний характер. Її методи

аналізу можуть сильно відрізнитися один від одного і залежати від конкретної предметної області. Один з найбільш широко відомих програмних засобів, пов'язаних з процесом аналізу даних, представлений бібліотекою pandas (Python) за допомогою якої можна відповідним чином обробляти та очищати дані, проводити аналіз/моделювання даних, перетворювати дані для надання їх в зручній формі.

Застосований системний підхід представляє собою ітераційну послідовність операцій аналізу даних, який задається такими дії: висування ідей, дослідження даних, збір і моделюванням даних, підготовка даних, представлення і відтворення результатів.

На нашу думку застосування системного підходу в дослідженні інформаційних процесів в документознавстві повинно базуватися на принципах інтелектуального аналізу даних, що в свою чергу дозволить цим науково-методологічних принципам впливати на розвиток системного підходу. Безумовно, щоб успішно управляти інформаційними та документаційними процесами необхідна системність. Суттєву допомогу у вирішенні цих проблем можна отримати, застосувавши системний підхід до аналізу інформаційних процесів в такій послідовності: розглянути підсистему інформаційних процесів в документообігу в цілому, визначити глобальну мету цієї підсистеми, яка, як правило, полягає в задоволенні інформаційних потреб людини; визначити ієрархію побудови, де інформаційні процеси на вершині відбуваються для задоволення потреби в інформації людини, а на нижчих рівнях забезпечують інформацією програмно-апаратні пристрої; провести інтелектуальний аналіз даних, які циркулюють в елементах і підсистемах системи та взаємозв'язки як і між цими даними, так і між підсистемами і елементами в рамках конкретної організаційної структури, що дозволить ґрунтовно дослідити структуру системи, а також зрозуміти, як властивості всієї сукупності елементів і підсистем впливають на процес функціонування всієї системи; використати декілька різних моделей для опису системи та її компонентів; і, нарешті, дійсно переконатися, що досліджуваний об'єкт має всі характеристики системи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Мухин В.И. Исследование систем управления: учеб. для вузов / В.И. Мухин. – Москва : Экзамен, 2003. – С. 60.
2. Кулешов С.Г. Документознавство: Історія. Теоретичні основи / С.Г. Кулешов. – Київ : Знання, 2000. – С. 63, 84 – 90 ; його ж. Про визначення поняття документа / С.Г. Кулешов // Бібліотечн. вісн. – 1995. – № 1. – С. 3.
3. Теория управления : учебник / под общ. ред. А.Л. Гапоненко, А.П. Панкрукхина. – Изд. 2-е. – Москва : Изд-во РАГС, 2005. – С. 107–128, 134, 161, 284.
4. Демидова А.В. Исследование систем управления : конспект лекций / А.В. Демидова. – Москва : Приориздат, 2005. – С. 4.
5. Игнатъева А.В. Исследование систем управления: учеб. пособие для вузов / А.В. Игнатъева, М.М. Максимова. – Москва : Юнити-Дана, 2003. – С. 17.
6. Кафидов В.В. Исследование систем управления : учеб. пособ. для вузов / В.В. Кафидов. – Москва : Академ. Проспект, 2003. – С. 25.
7. Скібіцька Л.І. Діловодство : навч. посіб. / Л.І. Скібіцька. – Київ : Центр навч. літ-ри, 2006. – С. 14.
8. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992. // Закони України. – Т. 4. – Київ, 1993. – С. 72–88.
9. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля: Пер. с англ. – СПб.:БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.

REFERENCES

1. Mukhin V.I. (2003). Issledovaniye system upravleniya [Investigation of management systems]: ucheb. dlia vuzov / V.I. Mukhin – Moskva: Ekzamen [in Russian].
2. Kuleshov S.G.(2000). Dokumentoznavstvo: Istoriia. Teoretychni osnovi [Documentation: History. Theoretical Foundations]/ S.G. Kuleshov – Kyiv: Znannia; yogo zh. Pro viznachennia poniattia dokument [On Definition of Document] / S.G. Kuleshov // Bibliotekhniiy visnik – 1995. – № 1 [in Ukrainian].
3. Teoriya upravleniya (2005). : uchebnik /pod obshchey redaktsiyei A.L. Gaponenko, A.P. Pankrukhin - Izd. 2-e – Moskva: Izdatelskiy dom RAHS [in Russian].
4. Demidova A.V. (2005). Issledovaniye system upravleniya [Investigation of management systems]: konspekt lektsiy / A.V. Demidova - Moskva: Prioryzdat [in Russian].

5. Ignatiyeva A.V. (2003). Issledovaniye system upravleniya [Investigation of management systems]: ucheb. posobie dlia vuzov / A.V. Ignatiev, M.M. Maximova - Moscwa: Uniti-Dana [in Russian].
6. Kafidov V.V. (2003). Issledovaniye system upravleniya [Investigation of management systems]: ucheb. posobiye dlya vuzov / V.V. Kafidov - Moskva: Akademiya Prospect [in Russian].
7. Skibitska L.I. (2006). Dilovodstvo [Office work]: navch. posibnik / L.I. Skibitska – Kyiv: Tsenter navchalnoi literatury [in Ukrainian].
8. Pro informatsiiu: Zakon Ukrainy vid 02.10.1992. (1993). [About information: Law of Ukraine dated 02.10.1992.]// Zakony Ukrainy. - T. 4. - Kyiv [in Ukrainian].
9. Grasse J. (2018). Data Science. The science of data from scratch: Trans. from English - SPb.: BHV-Petersburg [in Russian].

РЕФЕРАТ

Данчук В.Д. Наукові та методологічні принципи застосування системного підходу в дослідженні інформаційних процесів в документознавстві / В.В. Данчук, В.С. Садовенко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2019. – Вип. 1 (43).

В статті розглянуто науково-методологічні принципи застосування системного підходу, щодо дослідження інформаційних процесів у документознавстві і взаємовпливу між інтелектуальним аналізом даних і системним підходом, який характеризує діалектику їх розвитку.

Об'єкт дослідження – інформаційні процеси в документознавстві.

Мета роботи – визначення взаємовпливу між системним підходом і його науково-методологічним принципом інтелектуального аналізу даних при дослідженні інформаційно-аналітичних процесів в документознавстві.

Метод дослідження – системний аналіз інформаційних процесів.

Методологія системного аналізу заклала підхід, заснований на вирішенні конкретних завдань з сумісного дослідження властивостей системи з властивостями елементів і навпаки. Системний аналіз інформаційних процесів в управлінні записами на базі науково-методологічного принципу інтелектуального аналізу даних пропонує якісно новий шлях у реалізації основних функцій і завдань системного підходу при визначенні впливу управління документами (як цілого) на характеристики інформаційних процесів (як підсистеми, елементи).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ДОКУМЕНТ, СИСТЕМА, СИСТЕМНІСТЬ, ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ, ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ, ІНКАПСУЛЯЦІЯ.

ABSTRACT

Danchuk V.D., Sadovenko V.S. Scientific and methodological principles of application of the system approach in the investigation of informational operations in the records management. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2019. – Issue 1 (43).

The paper deals with the scientific and methodological principles of the application of a systematic approach to the study of information processes in document science and the interaction between intellectual analysis of data and a systematic approach that characterizes the dialectics of their development.

Object of the study – information processes in documentary studies.

The purpose of the work is to determine the mutual influence between the system approach and its scientific and methodological principle of the intellectual analysis of data in the study of information and analytical processes in document science.

Method of the study – system analysis of information processes.

The methodology of system analysis laid the approach based on the solution of specific problems with the joint research of the properties of the system with the properties of elements and vice versa. System analysis of information processes in the management of records on the basis of the scientific-methodological principle of data mining provides a qualitatively new way to implement the main functions and tasks of the system approach in determining the impact of document management (as a whole) on the characteristics of the information processes (as subsystems, elements).

KEY WORDS: DOCUMENT, SYSTEM, SYSTEM, SYSTEM ELEMENT, INFORMATION PROCESSING, INTELLECTUAL ANALYSIS OF DATA, ENCAPSULATION

РЕФЕРАТ

Данчук В.Д. Научные и методологические принципы применения системного подхода в исследовании информационных процессов в документоведении / В.В. Данчук, В.С. Садовенко //

Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2019. – Вып. 1 (43).

В статье рассмотрены научно-методологические принципы применения системного подхода, относительно исследованию информационных процессов в документоведении и взаимовлияния между интеллектуальным анализом данных и системным подходом, который характеризует диалектику их развития.

Объект исследования – информационные процессы в документоведении. Цель работы – определение взаимовлияния между системным подходом и его научно-методологическим принципом интеллектуального анализа данных при исследовании информационно-аналитических процессов в документоведении.

Метод исследования – системный анализ информационных процессов.

Методология системного анализа заложила подход, основанный на решении конкретных задач совместного исследования свойств системы со свойствами элементов и наоборот. Системный анализ информационных процессов в управлении записями на базе научно-методологического принципа интеллектуального анализа данных предлагает качественно новый путь в реализации основных функций и задач системного подхода при определении влияния управления документами (как целого) на характеристики информационных процессов (как подсистемы, элементы).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОКУМЕНТ, СИСТЕМА, СИСТЕМНОСТЬ, ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ, ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ, ИНКАПСУЛЯЦИЯ.

АВТОРИ:

Данчук Віктор Дмитрович, доктор фізико-математичних наук, професор, Національний транспортний університет, декан ФТІТ, e-mail: vdanchuk@ukr.net, тел. +380442849417, Україна, 01103, м. Київ, вул. Михайла Бойчука 42, к. 211, orcid.org/0000-0003-3936-4509.

Садовенко Володимир Сергійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки (ІАДІБ), e-mail: cvin_vs@ukr.net, тел. +380636174964, Україна, 01103, м. Київ, вул. Михайла Бойчука 42, к. 202, orcid.org/0000-0001-7341-6021.

AUTHOR:

Danchuk Viktor D. Dr. Sc. (Phys.-Math.), professor, National Transport University, Dean of the Faculty of Transport and Information Technology, e-mail: vdanchuk@ukr.net, tel. +380442849417, 01103, Kyiv Ukraine, National Transport University of. 211, Mykhaila Boichuka str. 42, orcid.org/0000-0003-3936-4509.

Sadovenko Volodymyr S. Cand. Sc. (Phys.-Math.), associate professor, National Transport University, associate professor of the Department of Information and Analytical Activity and Information Security (DIAAIS), e-mail: cvin_vs@ukr.net, тел. +380636174964, Ukraine, 01103, Kyiv, Mykhaila Boichuka str. 42, of. 202, orcid.org/0000-0001-7341-6021.

АВТОРЫ:

Данчук Виктор Дмитриевич., доктор физико-математических наук, профессор, Национальный транспортный университет, декан ФТИТ, e-mail: vdanchuk@ukr.net, тел. +380442849417, Украина, 01103, г. Киев, ул. Михаила Бойчука 42, к. 211, orcid.org/0000-0003-3936-4509.

Садовенко Владимир Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры информационно-аналитической деятельности и информационной безопасности (КИАДИБ), e-mail: cvin_vs@ukr.net, тел. +380636174964, Украина, 01103, г. Киев, ул. Михаила Бойчука 42, к. 202, orcid.org/0000-0001-7341-6021.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Шикла О.М., доктор фізико-математичних наук, професор, Державний університет інфраструктури і технологій, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій, Київ, Україна.

Прокудін Г.С., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор, завідувач кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, Україна.

REVIEWER:

Shikula O.M., Ph.D., Sc. Physics and Mathematics (Dr.), professor, State University of Infrastructure and Technologies, professor, Head of the Department of Information Technologies, Kyiv, Ukraine.

Prokudin G.S., Doctor of Technical Science (s), professor, National Transport University, professor, Head of the Department of International Transport and Customs Control, Kyiv, Ukraine.