

Принципово важливо, що транспорт як елемент інфраструктури все частіше бере на себе нетранспортні функції, звільняючи споживача від збутових і розподільчих операцій- виступає як виробник широкого кола послуг, готовий здійснити комплексне обслуговування.

Завдання вибору виду транспорту вирішується у взаємозв'язку з іншими завданнями логістики, такими, як створення і підтримка оптимального рівня запасів, вибір виду упаковки та ін.

Враховуючи, що діяльність з організації товароруху пов'язана з великими компромісами, потрібно використовувати системний підхід для прийняття таких рішень.

Результати досліджень показують низький рівень розробки і часто відсутність методичного забезпечення рішення задач для малих підприємств.

Суть реалізації логістичної концепції полягає в розробленні та впровадженні логістичних систем управління матеріальними і відповідними інформаційними потоками, котрі ґрунтуються на логістичних принципах і методах.

З огляду на те що в ринкових умовах при перевезеннях враховуються інтереси декількох суб'єктів, виникають ситуації, при яких об'єктом управління для підприємств залишається маршрут, але сам процес перевезення головним чином визначається клієнтами. Тому актуальною є проблема формування єдиного алгоритму організації перевізного процесу, що враховує різноманіття варіантів взаємодії «постачальник - перевізник - отримувач» або більш складних схем організації перевозок з урахуванням логістичних посередників, наприклад, у вигляді експедиторських фірм та ін. Запропонований такий алгоритм моделювання організації перевізного процесу.

Пропонована ієрархія моделей дозволяє реалізувати єдиний підхід до формалізації методів вирішення завдань управління в транспортній логістиці. Це дозволяє здійснити тривірневу оптимізацію у міру редукування кількості даних об'єктів (постачальники, споживачі) і послідовного включення додаткових чинників, пов'язаних з конкретними маршрутами перевезень.

Розраховані маршрути, визначено вид транспортних засобів та їх кількість, що є оптимальними при обслуговуванні споживачів підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Смірнов І. Г. Транспортна логістика : Навчальний посібник / І. Г. Смірнов, Т. В. Косарева. – Київ : Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.

*Куца Марія Вадимівна*, студентка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, [misakityan96@gmail.com](mailto:misakityan96@gmail.com).

*Терещенко Єлизавета Олександрівна*, студентка, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, [lizatereschenko@mail.ru](mailto:lizatereschenko@mail.ru).

*Marija V. Kutsa*, student, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, [misakityan96@gmail.com](mailto:misakityan96@gmail.com).

*Elyzaveta O. Tereschenko*, student, National university «Lviv politekhnik», Lviv, [lizatereschenko@mail.ru](mailto:lizatereschenko@mail.ru)

УДК 657.62

**А. Ю. Лавров**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ШЛЯХОМ ПІДВИЩЕННЯ ЯКІСНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Вінницький національний технічний університет

*Запропоновано ефективну методіку розробки програмного забезпечення для зменшення виробничих ризиків на підприємствах шляхом використання багаторазового тестування розроблених блоків програмного коду за модифікованою методикою Scrum.*

**Ключові слова:** програмне забезпечення, якість тестування, методика тестування.

## ORGANIZATION OF SAFETY INFORMATION BY IMPROVING QUALITY SOFTWARE

*An effective method of developing software to reduce operational risks in enterprises using multiple testing units developed code for a modified methodology Scrum.*

**Keywords:** software, quality testing, methods of testing.

З кожним днем навколо нас розростається інфраструктура автоматизації, роботизації і аналізу даних шляхом використання програмного забезпечення. Тому можна стверджувати, що наше життя все більше стає залежним від якості програмного забезпечення, яке функціонує для наших потреб, і створює певні загрози для нас.

Помилка в програмі може викликати руйнування роботи всієї системи і призвести до порушення критеріїв конфіденційності, цілісності чи доступності при захисті інформації від несанкціонованого доступу. Здійснивши аналіз загрози з точки зору найбільшої небезпеки для системи, варто виділити шкідливе програмне забезпечення, яке може бути написано з ціллю нанесення шкоди, або для використання ресурсів іншого комп'ютера або програмних продуктів.

Джерелами помилок у програмному забезпеченні (ПЗ) можуть бути логічні помилки розробника, деякі не передбачувані обставини, при модифікуванні апаратних чи програмних засобів, віруси та інші. Однак, практика доводить, що винуватцями помилок у програмах найчастіше бувають самі програмісти. Один із загальних законів практичного програмування полягає в тому, що жодна програма не дає бажаних результатів при першій спробі трансляції та виконання. Найкращим шляхом для розроблення якісного програмного забезпечення є тестування ПЗ та систем на яких виконується дане ПЗ.

Тестування – це процес технічного дослідження, призначений для виявлення інформації про якість продукту відносно контексту, в якому він має використовуватись. Техніка тестування також включає як процес пошуку помилок або інших дефектів, так і випробування програмних складових з метою оцінки. Тестування найефективніше проводити за методикою управління – SCRUM, підхід управління проектами для гнучкої розробки та тестування програмного забезпечення. Це дає змогу чітко зробити акцент на якісному контролі процесу розробки, оскільки на ранніх етапах можна виявити і жваво змінити концепцію чи план розробки ПЗ, що збільшує якість розробки.

Метою тестування є виявлення наявних помилок чи несумісностей. Інакше кажучи, це знаходження помилок, досягнення відсутності помилок шляхом відладки ПЗ. Це спосіб семантичної перевірки програми, який полягає в опрацюванні програмою послідовності різноманітних контрольних наборів тестів з відомими результатами. Тест-кейси варто підбирати таким чином, щоб охопити найрізноманітніші типи можливих ситуацій розвитку подій і зменшити можливості модифікації розробленого і протестованого програмного забезпечення. Варто використовувати методи в поєднанні з засобами криптографічного захисту, які використовуються з метою приховування важливої інформації, підтвердження її достовірності, актуальності та цілісності.

Найсучаснішим шляхом захисту даних є встановлення зашифрованого паролю до системи, використання великих ключів шифрування з автоматичним оновленням на протязі певного часу, які відомі лише розробникам та фахівцям з доступом до інформаційної системи. Процес входу в ПЗ чи систему таким способом подібний до процесу автентифікації і авторизації, однак існує велика відмінність: дані для входу кодуються з використанням одного зі стандартів шифрування даних, що значно підвищує криптостійкість програми та унеможливорює її модифікацію для шкідливих цілей.

Наведені вище рекомендації впливають прямим чином на якісну характеристику програмного забезпечення, що підвищує безпеку галузі впровадження ПЗ. Якість програмного забезпечення – характеристика програмного забезпечення, ступінь відповідності ПЗ до вимог. При цьому вимоги можуть трактуватись по-різному, що породжує декілька незалежних визначень терміну. Якість ПЗ – набір властивостей продукту (сервісу або програм), що характеризують його здатність задовольнити встановлені або передбачувані потреби замовника. Поняття якості має різні інтерпретації залежно від конкретної програмної системи і вимог до неї.

Якість коду може визначатись різними критеріями. Деякі з них мають значення тільки з точки зору людини. Наприклад, форматування тексту програми – неважливо для комп'ютеру, але може мати велике значення для супроводу. Багато з існуючих стандартів кодування, що визначають специфічні для мови програмування угоди та задають низку правил, мають на меті полегшити

супровід ПЗ в майбутньому. Також існують інші критерії, що визначають чи коректно написаний код, наприклад, такі, як структурованість – ступінь логічного розділення коду на блоки.

З часом сформовані моделі якості програмного забезпечення, які мають різну кількість рівнів і повністю або частково збігаються щодо набору характеристик якості. Наприклад, модель якості МакКолла на найвищому рівні має три характеристики: функціональність, модифікованість і переносність, а на нижчих рівнях моделі – 11 підхарактеристик якості і 18 критеріїв (атрибутів) якості. Стандарт ISO 9126 пропонує використовувати для опису внутрішнього та зовнішнього якості ПЗ багаторівневу модель. На верхньому рівні виділено 6 основних характеристик якості ПЗ. Кожна характеристика описується за допомогою кількох вхідних у неї атрибутів. Для кожного атрибута визначається набір метрик, що дозволяють його оцінити. Множина характеристик і атрибутів якості згідно з ISO9126.

Якщо ПЗ не достатньо якісне, то це може спричинити низку ризиків, які часто несуть матеріальні, або технічні втрати. Ризик — це ймовірність виникнення збитків від впровадження не перевіреного програмного продукту.

Кожен ризик є потенційною загрозою для сфери застосування. Саме тому необхідно здійснювати організацію безпеки системи у цілому шляхом підвищення якісної характеристики програмного забезпечення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 222 с.

2. Басюк Т. М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. / Т. М. Басюк, П. І. Жежнич. – Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 426 с.

*Лавров Андрій Юрійович*, магістрант 1 курсу групи КІН-16м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email : [andriy.lavrov@gmail.com](mailto:andriy.lavrov@gmail.com)  
Науковий керівник: *Томчук Микола Антонович*, к.т.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : [tomchuk68@mail.ru](mailto:tomchuk68@mail.ru)

*Andrii Y. Lavrov*, student of group КІН-16м, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : [andriy.lavrov@gmail.com](mailto:andriy.lavrov@gmail.com)

Supervisor: *Nicholas A. Tomchuk*, PhD, department of Health and Safety Studies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : [tomchuk68@mail.ru](mailto:tomchuk68@mail.ru)

УДК 347

**К. К. Лемішко**

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВЛАШТУВАННІ УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Вінницький національний технічний університет

*Запропоновано питання утеплення для будь-якого будинку або приміщення.. Сучасний будинок або офіс неможливо здати в оренду або продати, якщо не буде доведено, що при проведенні реконструкції було обладнано вбудоване утеплення на основі сучасного утеплювального матеріалу.*

**Ключові слова:** утеплення будівель; енергозбереження; будівництво; збереження тепла; економія.

### INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE DEVICE INSULATION OF BUILDINGS

*A question insulation for any home. Modern home or office can not rent or sell, unless it is proved that during the reconstruction was equipped with built-in insulation from the modern insulated material.*

**Keywords:** insulation of buildings; energy conservation; construction; keep warm; economy.