ТЕЗИ СТЕНДОВИХ ДОПОВІДЕЙ ТА ВИСТУПІВ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

HIGHLIGHTS OF REPORTS AND PRESENTATIONS OF PARTICIPANTS TO THE CONFERENCE

LTE-R і далі до FRMCS, що дозволяє суттєво підвищити рівень надійності та ефективності залізничних перевезень. Важливою складовою нових систем стають і користувацькі сервіси, які завдяки інтеграції з інформаційно-керуючими підсистемами впливають не лише на комфорт пасажирів, а й на рівень безпеки транспортних операцій. Для України оптимальним є поетапний сценарій модернізації: використання старих систем на малонавантажених ділянках, запровадження LTE-R на магістральних напрямках та поступовий перехід в перспективі до FRMCS. Реалізація цієї стратегії, у поєднанні з розвитком цифрових сервісів та систем кіберзахисту, дозволить сформувати сучасну інтелектуальну транспортну інфраструктуру, інтегровану у європейський транспортний простір.

Література.

1. Feleke F. B., Demissie B. Cybersecurity of Railway Network Management and Partitioning // Problemy Kolejnictwa. 2023. №189. С. 57–65. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://problemykolejnictwa.pl/images/PDF/189_6E.pdf

2. Бутенко В.М., Мойсеенко В.И., Кузьменко Д.М. Компьютерная система управления движением поездов // Залізнич. трансп. України.– 2000.– № 5 – 6. – С. 80 – 82.

3. ETSI. GSM-R: Railway Mobile Communication. Sophia Antipolis: European Telecommunications Standards Institute, 2024. 37 p. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.etsi.org

4. Aboud M. A., Zangar N., Langar R., Berbineau M., Madec J. Optimizing Resource Allocation and Scheduling towards FRMCS and GSM-R networks coexistence in Railway Systems. arXiv preprint, 2025. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://arxiv.org/abs/2503.21300

5. Zhang X., He R., Ai B., et al. Cluster-Based Time-Variant Channel Characterization and Modeling for 5G-Railways. arXiv preprint, 2024. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://arxiv.org/abs/2412.20943

Мойсеєнко В. І., Бутенко В. М., Соколов А. К., Яранцев В. Р. Розробка мобільного додатку подорожувальника // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2024. №2. С. 18–24. ISSN: 2413-3833

УДК 004.75: 519.854: 006

к.т.н. ***Бутенко В. М.,*** *студенти* ***Пліщенко П. В., Голіков Д. В.***
Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

ВРАЗЛИВОСТІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДОПОМІЖНИХ ПЕОМ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

VULNERABILITIES WHEN USING AUXILIARY PC INFORMATION SYSTEMS OF COMPUTER ENGINEERING FOR TRANSPORT PURPOSES

Вступ. Численні руйнування інфраструктури та інтеграція у європейську транспортну систему української залізничної галузі підтверджують вірність раніше вибраного напрямку модернізації інформатизації залізниць [1, с. 8]. Впроваджувана концепція давно вимагала застосування комп'ютерних систем управління рухом поїздів[2, с. 80]. Для зменшення часу розробки, виготовлення та мінімізації витрат з експлуатації комп'ютерних систем, які в той час розроблялись авторами роботи [3, с. 24], було запропоновано застосовувати для комунікації зазначених спеціалізованих кіберфізичних систем корпоративного рівня сімейство стандартизованих протоколів TCP/IP загального застосування з технологічною назвою RailWayNet (відповідний домен .rwn).

Результати досліджень. Сучасний транспортний простір вимагає зміну вимог до безпеки як основних ЕОМ, які забезпечують інформатизацію з керування транспортом, так і допоміжних які використовуються в індивідуальному режимі користування але під'єднанні до мережі Інтернет. Як підкреслюють звіти Міжнародного союзу залізниць [4, с. 57], одним із найбільш ефективних рішень для забезпечення додаткової надійності є впровадження спеціалізованих комп'ютерних мереж (СКМ). При такому впровадженні основні ЕОМ обчислювально-інформаційних центрів забезпечуються як ліцензійним програмним забезпеченням (операційні системи, прикладні та антивірусні програми) так і кваліфікованим персоналом з високою культурою дотримання стандартів безпечної роботи в мережі. Тож одним з вразливих місць кіберфізичних систем транспортного призначення є СКМ, технологічні моделі та допоміжні комп'ютери.

Удосконалення моделювання руху транспортних засобів у комп'ютерних інформаційно-керуючих системах та шляхи такої реалізації наведені в роботі

[5, с. 36]. Опубліковані матеріали висвітлюють удосконалення моделювання та модернізації через адаптацію сучасних систем транспорту до досвіду європейських країн, як одних з передових розробок з окремими покращеннями. А ось робота [6, с. 15] пропонує удосконалення принципових схем інформаційно-вимірювальних та комутаційних компонентів кіберфізичних систем комп'ютерної

інженерії електронними засобами. Однак зазначене обходить захист інформаційних систем від несанкціонованого впливу на верхньому рівні інформаційної ієрархії. Особливо це критично для допоміжних комп'ютерів індивідуального користування з побудовою локальних баз даних. Як правило такі бази даних розробляються для індивідуального користування і не оформлюються за всіма вимогами до подібних систем, але при цьому містять в собі частину технологічних даних та оперативно-управлінської інформації про виробничі процеси управління рухом поїздів. Захист в таких системах контролюється тільки самим користувачем через антивірусні програми. Здебільшого ці програми мають безкоштовну ліцензію на використання, бо не виділяється на це жодних коштів підприємства, і заробітні плати дуже скромні.

Отже серед основних вразливостей як апаратні так і програмні компоненти об'єктивного забезпечення систем управління. Не слід знімати відповідальність з персоналу та організаційних заходів. Для вирішення останніх в мережі інтернет присутні як сайти з програмними засобами які містять сигнатури дуже великої кількості паразитного програмного забезпечення та спеціалізовані програми які виявляють будь-які підозрілі компоненти. Таким чином тільки організаційними засобами можливо допомогти користувачам допоміжних персональних електронно-обчислювальних машин (ПЕОМ) долати труднощі з вредоносним програмним забезпеченням та, як наслідок підвищувати надійність та безпечність інформаційних систем.

Такий простий алгоритм використання безкоштовного програмного забезпечення при використанні допоміжних ПЕОМ з ретельно продуманими організаційними заходами дозволить суттєво убезпечити весь масив даних систем транспортного призначення. Додатково майже до нуля знизити вразливості при використанні допоміжних ПЕОМ інформаційних систем комп'ютерної інженерії транспортного призначення. Для перевірки персоналу з кібербезпеки проводять внутрішні перевірки та виявляють слабкі місця, як у знаннях так і навичках спеціалістів. Ці заходи дозволяють підвищити загальну обізнаність персоналу про загрози та мінімізацію ризиків, пов'язаних з людськими помилками. Також підвищується рівень персоналу до рівня надійних спеціалістів, що захищають свої дані та системи корпоративного рівня від кібератак.

Висновок. В доповіді наводяться результати досліджень в формі проведеного аналізу як організаційно-технічної процедури для виявлення та блокування вразливостей так і вимог до персоналу.

Література

1. Бутенко В.М., Бантюков С.Є., Пчолін В.Г. Конспект лекцій з дисципліни "Інформаційні системи на залізничному транспорті" // Харків: УкрДАЗТ, 2008. – Ч. 1. – 28 с.

2. Бутенко В.М., Мойсеенко В.И., Кузьменко Д.М. Компьютерная система управления движением поездов // Залізнич. трансп. України.– 2000.– № 5 – 6. – С. 80 – 82.

3. Адресація та захист інформації в мережі RailWayNet / Бутенко В.М. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. – 1997. – №3. – С.24 – 26.

4. Feleke F. B., Demissie B. Cybersecurity of Railway Network Management and Partitioning // Problemy Kolejnictwa. 2023. №189. С. 57–65. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://problemykolejnictwa.pl/images/PDF/189_6E.pdf

5. Modeling of vehicle movement in computer information-control systems // V. Moiseenko, O. Golovko, V. Butenko, K. Trubchaninova - RADIOELECTRONIC AND COMPUTER SYSTEMS, 2022. Pages 36 – 49. Open access – DOI: https://doi.org/10.32620/reks.2022.1.03

6. Бутенко В. М., Чуб С.Г., Головко О.В., Сергієнко Р.П. Удосконалення принципових схем інформаційно-вимірювальних та комутаційних компонентів систем залізничної автоматики електронними засобами комп'ютерної інженерії//Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2021. – №4 (Том 26). – С. 15 – 23. ISSN: 2413-3833

УДК 656.25:004.05:004.8

Ph.D. S.O. Zmii, postgraduate student V.Y. Choba
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF NEURAL NETWORKS AND CLASSICAL STATISTICAL METHODS IN THE DIAGNOSTICS OF MICROPROCESSOR-BASED CENTRALIZATION SYSTEMS

The introduction of microprocessor-based centralization systems (MPC) is a key stage in the modernization of railway infrastructure, ensuring increased traffic safety and station throughput. Unlike morally and physically obsolete block route-relay centralizations, which are characterized by rigid logic, significant operating costs, and a lack of self-diagnostic