

Europe to evaluate scientific projects, as well as decision-making mechanisms regarding their funding. The paper analyzes the main approaches and criteria for expert evaluation of scientific projects in Europe, characterizes the peculiarities of their financing. The most successful strategies and mechanisms that contribute to effective decision-making regarding the distribution of funds between scientific projects have been studied. The scientific article aims to enrich the knowledge and understanding of the processes related to the examination and funding of scientific research and to obtain theoretical and methodological data that can serve for the further improvement of the management systems of scientific research projects and be used in the field of scientific and technical management examination. The results of this study can be useful for scientific organizations, universities, government structures and other interested parties that have a direct impact on scientific development and the system of scientific expertise.

Keywords: examination of scientific projects, financing of scientific research, financing tools, decision-making, research infrastructure, European scientific fund.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Засанська Світлана Володимирівна — канд. екон. наук, доц., с. н. с., начальник відділу науково-методичного та інформаційного забезпечення експертної діяльності, ДНУ “Український інститут науково-технічної експертизи та інформації”, вул. Антоновича, 180, Київ, Україна, 03150; +38 (044) 521-00-10; zasanski@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3819-0404

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Zasanska S. V. — PhD in Economics, Associate Professor, Senior Research Fellow, Head of scientific, methodical and information support of expert activity department, Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information, 180, Antonovycha Str., Kyiv, Ukraine, 03150; +38 (044) 521-00-10; zasanski@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3819-0404



<http://doi.org/10.35668/2520-6524-2023-3-06>

УДК 004.3; 004.32; 004.7; 005.93

Є. Є. ШАБАЛА, канд. техн. наук, доц.

ПРИНЦИПИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ПАЛИВА НА ОСНОВІ ІОТ

Резюме. Останнім часом інтернет речей (IoT) поширюється на всі галузі життя та промисловості. Дедалі більше компаній по всьому світу активно інвестують у технології, що пов'язані з інтернетом речей для оптимізації власних бізнес-процесів. Аналітики навіть вбачають, що промисловість стане одним із драйверів зростання цього ринку впродовж найближчого півріччя. Однією з галузей, з-поміж найбільш вразливих до революції IoT, є роздрібна торгівля. Функціональні можливості датчиків та інформація, яку вони надають, дають змогу розв'язувати найбільший спектр завдань, що притаманні промисловості. Об'єднання об'єктів технології IoT за допомогою датчиків, сенсорів і мережі подібне до цифрового інтелекту, здатного передавати різні необхідні дані в реальному часі самостійно, без постійного людського контролю. Цьому сприяє поширення бездротових інтернет-мереж і розробка мікропроцесорних технологій. Однією з галузей, де впроваджується IoT, є паливна промисловість, зокрема АЗС. АЗС у сучасному світі — це постачальник комплексних послуг, побудованих на паливі. Окрім того, необхідність заповнити ємність часто стає приводом для отримання ширшого набору послуг, і в цьому контексті кожен аспект станції набуває додаткового значення, а IoT допомагає їх оптимізувати. Рішення для моніторингу рівня палива дають точні показання використання палива в режимі реального часу, сповіщаючи менеджерів автопарку, якщо показники перевищують нормальні межі, щоб не виникло дефіциту палива.

Ключові слова: АЗС, датчик рівня палива, паливний бак, IoT, датчик.

ВСТУП

Інтернет речей (IoT) проникає все в нові сфери. Дедалі більше промислових підприємств виявляють інтерес до технологій IoT та їх можливого застосування у власних бізнес-процесах. Аналітики зазначають, що промисловість має стати одним із драйверів зростання цього ринку в найближчі пів року [1].

Нафта є важливим ресурсом, який використовується в нашому повсякденному житті, переважно як промислове паливо, для роботи автомобілів та інших необхідних операцій на заводах. Щоб забезпечити потрібну кількість запасів, доступних для промислових операцій, необхідним є моніторинг рівнів палива з високим пріоритетом. Однак ручний нагляд не є точним у порівнянні з технологічним монтажем. З огляду на це, зараз багато компаній залучають у роботу такі інтелектуальні рішення, як IoT моніторинг рівня палива, щоб підвищити свою продуктивність. Це допомагає розв'язати проблеми з крадіжками палива, неточністю визначення рівня палива, моніторингом заливу, зливом палива вантажівками. На відміну від наявної системи моніторингу рівня палива, вона відрізняється тим, що контролює рівень палива та забезпечує доступ для моніторингу автомобіля в будь-якому місці за допомогою IoT, що автоматично оновлює інформацію про паливо, що надходить у бак [2].

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

IoT створює нові можливості для компаній щодо розширення спектру своїх послуг, зміцнення бізнес-ідеї за допомогою точних і своєчасних даних, покращення бізнес-процесів та диференціювання своїх пропозицій на ринку. Сектор нафтопродуктів складається з багатьох об'єктів різного характеру (АЗС, нафтобази, транспортно-ремонтні підрозділи тощо), зокрема мереж АЗС. Проблема полягає в підвищенні ефективності системи керування АЗС в умовах складної обстановки, збільшення автотранспорту, нестабільності рівня завантаження системи та використання палива.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАНИХ ПУБЛІКАЦІЙ

Технології IoT є інноваційним підходом до ведення бізнесу, організації роботи підприємства.

У праці [1] наведені цифри поширення IoT найближчим часом. Згідно з даними аналітичного порталу Statista в п'ятирічній перспективі ринок промислового інтернету речей виросте з 77,3 млрд дол. США до 110,6 млрд дол. США у 2025 році.

Автори Бхаратського інституту науки і технологій [2] пропонують використання мікро-

комп'ютера Raspberry Pi для IoT, адже відмінною особливістю Raspberry Pi від інших мікрокомп'ютерів є наявність пінів для підключення зовнішніх модулів і датчиків.

В інших матеріалах [3–7] описано підходи до впровадження технології IoT, складових частин і організації передачі даних.

Автори статті "Система моніторингу та оповіщення рівня палива з використанням IoT" описують не лише технічну складову об'єктів IoT, а й розглядають проблеми, що можуть бути виявлені, наприклад, з налаштуванням, кількістю гаджетів, які підключені до мережі.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Мережа АЗС — це комплекс об'єктів обслуговування (АЗС і POS, точки продажу), каналів взаємодії та транспортування товарів, грошей та інформації між ними, а також допоміжних приміщень (склади АЗС), паливно-мастильні та нафтобази різного рівня, транспортні засоби, обслуговуючі структури тощо). Система АЗС пов'язана з великим потоком клієнтів цілодобово, і будь-яка затримка в обслуговуванні та наданні послуг може вплинути на бізнес загалом. З огляду на це, необхідно максимально автоматизувати процеси не лише обслуговування клієнтів АЗС, а й контроль за безперебійним наданням послуг. Однією зі складових ланцюжку надання послуг є подача палива з паливних баків. Резервуари вміщують від 100 до 50 тис. м³ нафти та нафтопродуктів. Для безперебійної подачі палива ведеться контроль рівня палива в баках. Зазвичай використовуються такі методи:

- за допомогою рівнемірів, що встановлюються в ємності з рідкими нафтопродуктами: дизпаливом або бензином. Потім ці дані мають бути оброблені людиною чи системою для прийняття рішень про необхідність заправки бака певним видом палива;
- використання ультразвукових вимірювачів рівня. Безконтактно вимірюють рівень палива за допомогою ультразвуку, встановлюються на дно бака (ззовні) і не порушують структуру та цілісність бака, немає втручання всередину бака.

Передавач ультразвукової хвилі використовується в ультразвуковому датчику для надсилення ультразвукової хвилі. Тепер після відбиття відбитої хвилі сигнал приймається ехоприймачем ультразвукового датчика. Якщо ультразвуковий датчик розміщено на висоті від поверхні палива, то відстань, пройдена ультразвуковою хвилею від передавача до приймача, дорівнює $2d$. Тепер, якщо час, щоб подолати відстань, дорівнює t секунд, то в одиницях СІ:

$$2 \cdot d = t \cdot 340 \quad (1)$$

$$\text{або, } d = (1/2) \cdot t \cdot 340. \quad (2)$$

Швидкість ультразвукової хвилі в повітрі становить 340 м/с.

Тепер, якщо відстань ультразвукового датчика від нижньої поверхні паливного контейнера дорівнює H , тоді рівень палива h можна визначити як

$$h = H - d. \quad (3)$$

Це значення h постійно контролюється шляхом відображення на вебсайті.

Нехай у момент часу t_1 і t_2 висоти рівня становлять h_1 і h_2 , то швидкість зміни рівня можна подати як:

$$r = \frac{h_1 - h_2}{t_1 - t_2}. \quad (4)$$

Тепер, коли паливо зливається, значення r є вищим, ніж будь-коли. Таким чином, можна встановити порогове значення, якщо значення r перевищує це значення, то увімкнеться звуковий сигнал і за допомогою GSM-модему, підключеного до мікроконтролера, буде надіслано повідомлення.

У випадку паливної доріжки, оскільки рівень ніколи не залишається фіксованим через рух доріжки, рівняння (iv) стає:

$$r = \frac{|h_1 - h_2|}{t_1 - t_2}. \quad (5)$$

Під час спустошення колії систему можна зупинити вручну [4].

З метою усунення таких факторів, як несвоєчасне реагування працівника АЗС на низький рівень палива, недостатня кваліфікація працівника та інші людські чинники, пропонується використовувати концепцію IoT для автоматизації процесу визначення рівня палива в баках, обробки отриманих даних щодо необхідності заправки паливного баку тим чи іншим видом палива та подання даних до центру прийняття рішень.

Вимоги до системи контролю рівня палива в баках.

Рішення IoT поєднуюватимуть у собі велику кількість функцій, які включають: датчики та контролери, шлюзовий пристрій для збору даних та відправлення їх на сервер, комунікаційну мережу для передачі даних, засоби аналізу даних та програмне забезпечення візуалізації даних тощо [3].

До системи контролю рівня палива в баках висуваються такі вимоги.

1. Дані, що зібрані з сенсорів системи IoT, мають зберігатися та оброблятися на віддаленому потужному сервері (за допомогою хмарних технологій) після попередньої обробки з метою

мінімізації використання ресурсів системи передачі.

2. Необроблені дані, що зібрані з датчиків, повинні проходити через мережу якомога менше.

3. Необхідно контролювати семантику даних та їх семантичне навантаження: дані, які не несуть нової значущої інформації, після первинної обробки не мають передаватися мережею з метою економії її ресурсів.

4. Невідповідні чи помилкові дані мають бути виявлені та знищені. При необхідності варто провести повторний збір коректних даних.

Правильна організація процесу обробки даних дасть мережі змогу успішно справлятися зі значним навантаженням, яке неминуче вироблятимуть системи IoT [5].

Архітектура системи контролю рівня палива в баках.

Система контролю рівня палива показана на **рис. 1**.

Сенсор рівня. Датчики IoT — це апаратні засоби, які виявляють зміни в навколишньому середовищі та збирають дані. Сам датчик марний, але він відіграє важливу роль, коли ми розгортаємо його в екосистемі IoT. Датчики IoT використовуються для збору, передачі та обміну даними з підключеними пристроями по всій мережі. Усі ці зібрані дані дають змогу пристроям працювати автономно, роблячи всю екосистему “розумнішою” щодня.

Головним завданням сенсорного рівня є реєстрація та зчитування характеристик різноманітних фізичних явищ навколишнього середовища за допомогою відповідних пристроїв, а саме — датчиків. Цей рівень передбачає використання декількох типів датчиків. В одній мережі може бути велика кількість різних датчиків. Декілька датчиків у мережі IoT об'єднані за допомогою концентратора. Хаб є основною точкою підключення датчиків. Він отримує інформацію від датчиків і передає її в блок обробки даних. Концентратор використовує декілька транспортних механізмів (послідовний периферійний інтерфейс і інтегральна схема) для обміну інформацією між передавачами та програмами [6].

Мережевий рівень. Мережевий рівень — це канал зв'язку, який передає дані, зібрані датчиками, на інші підключені пристрої. У системах IoT мережевий рівень реалізується за допомогою таких технологій, як Wi-Fi, ZWave, LoRa, Bluetooth тощо. Цей рівень реалізує два типи можливостей:

- здатність організовувати мережі (дозволяє використовувати такі функції керування



Рис. 1. Система контролю рівня палива

мережовим з'єднанням, як керування доступом і транспортними ресурсами, керування мобільністю або авторизація, автентифікація та облік);

- можливість транспортування (дозволяє підключати пристрої та передавати інформацію в хмарне сховище, програми або бази даних).

Рівень обробки даних. Цей рівень представлений основним блоком обробки інформації, який отримує дані, зібрані датчиками, обробляє та аналізує їх, а потім приймає рішення за результатами аналізу. Це рішення передається через мережовий рівень на інші підключені пристрої або на інтерфейс користувача.

Рівень програми. Рівень додатків отримує та виводить результати рівня обробки даних через різні програми IoT. Цей рівень орієнтований на користувача і має відображати отримані дані в зрозумілій для користувача формі. Такі додатки можна знайти у вигляді додатків розумного транспорту, розумних будинків тощо [7].

Таким чином, IoT здатен об'єднати багато функцій підприємства в єдиний ефективний механізм, де контроль, вимірювання та аналіз отриманих даних буде здійснюватися датчиком і модулем управління. Підприємства паливної промисловості зможуть швидко підвищити свою конкурентоспроможність. Усі ресурси, які здатні виконувати завдання, повинні бути частиною однієї інформаційної мережі та мати можливість обмінюватися інформацією для виконання цього завдання.

IoT допомагає не лише оптимізувати та покращити якість послуг заправки, а й зменшити

ймовірність крадіжки палива. Система АЗС, заправки, розвантаження бензовозів, контролю рівня палива має чимало недосконалостей у системі захисту від крадіжки, які можна обійти. Саме використання IoT робить можливість крадіжки пального практично неможливою.

У разі крадіжки палива буде отримано поплашкове керування системою рівня палива за допомогою Raspberry Pi та сповіщення IoT. Увесь цей процес має виконуватися швидко, а реагувати потрібно негайно. У кришку пального баку поміщено провідність, щоб отримати сповіщення про відкриття кришки. Це означає, що сповіщення буде автоматично надіслано зацікавленій особі через мобільний додаток. Головна мета цієї системи полягає в тому, щоб створити максимальне рішення для крадіжки пального, повідомляючи зацікавленій особі інформацію під час заправки. Ціль функціонування пристрою полягає в запобіганні шахрайству на бензонасосах, де в деяких випадках кількість палива, що відображається на заправній машині, не є фактичною кількістю палива, що надходить у бак. У нашому проєкті основними блоками є модуль Raspberry Pi, поплавковий датчик рівня палива, мобільний додаток і РК-дисплей.

IoT Модуль. Інтернет речей (IoT) — це система фізичних гаджетів, транспортних засобів, домашніх машин і різних речей, у які вставлено апаратне забезпечення, програмування, датчики, виконавчі механізми та системна мережа, яка дозволяє цим статтям взаємодіяти та торгувати інформацією. Усе надзвичайно ідентифіковано

через встановлену структуру фігурування, але може працювати в межах поточної основи Інтернету.

Інтерфейс. Зазвичай IoT є широким визнанням ідеї, що розвивається щодо структури та адміністрування інтернету речей. Розумна та безпечна організація механізмів IoT має планувати “анархічну адаптивність”. Завдяки використанню ідеї анархічної універсальності може бути досягнуто фізичних рамок (тобто контрольованих справжніх об’єктів), за допомогою поміркованості цих структур, що призначені для представлення сумнівних доль адміністрації. Таким чином, ця “жорстка анархічна адаптивність” сприяє повному розумінню можливості організації інтернету речей шляхом спеціального зобов’язання фізичних структур враховувати всі адміністрації адміністрацій без азартних фізичних розчарувань. Дослідник ПК Майкл Літтман стверджував, що ефективна реалізація інтернету речей вимагає продумування простоти використання інтерфейсів і, окрім того, самих інновацій. Ці інтерфейси мають бути простішими у використанні, а також краще скоординованими.

Робота. Поплавковий датчик використовується для визначення монітора паливного баку, а аналоговий сигнал отримується за допомогою схеми дільника напруги. Аналоговий сигнал подається на Raspberry Pi через аналогові вхідні порти. Мікроконтролер Raspberry Pi зчитує вхідні дані з датчика та забезпечує вихідний сигнал (сигнал широтно-імпульсної модуляції), який подається як вхідний сигнал для приводів. Модуль IoT використовується як медіана для сповіщення про тривогу через мобільний додаток. Таким чином, виходить імітація крадіжки пального [8].

ВИСНОВКИ

Багато компонентів системи відповідають за встановлення будь-якого рішення IoT. Нова трансформація в галузі вимагає менше клопоту та більшої продуктивності. Рішення для моніторингу рівня палива містить систему “вмикай і працюй”, яка полегшує встановлення та готовність до використання. Активувати автоматизацію можна для всього заводу, встановивши це рішення без проблем. Рішення для моніторингу оснащене міцними сенсорними пристроями, які спрацьовують миттєво та збирають дані в реальному часі для кращого аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтернет речей: чим він може бути корисний для бізнесу [Електронний ресурс]. — Metinvest Digital, 2021, Jan. — Режим доступу: <https://metinvest.digital/ua/page/internet-veshchej-chem-on-mozhet-byt-polezen-dlya-biznesa>.

2. Sharik N. Design and Fabrication of Fuel Level Monitoring & Alert System using IoT / N. Sharik, M. Deepak Chaitanya // *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*. — 2020. — Vol. 9. — Issue 10. — P. 442–444.
3. Columbus L. 10 Ways Machine Learning Is Revolutionizing Manufacturing [Electronic resource] / L. Columbus // *Forbes*. — 2016, Jun. — Access mode: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/06/26/10-ways-machine-learning-is-revolutionizing-manufacturing/?sh=3406134128c2>.
4. Sur D. IoT based fuel level monitoring and fuel theft detection system / D. Sur, J. Firdaus, A. Purohit, R. Dutta, D. Mitra, K. Majumder. — *Inter University Academic Meet*. — 2020.
5. Курдеча В. В. Метод обробки даних в розподіленій мережі Інтернету речей [Електронний ресурс] / В. В. Курдеча, І. О. Іщенко, А. Г. Захарчук // *Молодий вчений*. — 2017. — № 10. — С. 75–81. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_10_20.
6. Sikder A. A Survey on Sensor-based Threats to Internet-of-Things (IoT) Devices and Applications [Electronic resource] / A. Sikder, G. Petracca, H. Aksu, T. Jaeger, A. Uluagac. — 2018. — Access mode: <https://arxiv.org/pdf/1802.02041.pdf>. — <https://doi.org/10.1109/comst.2021.3064507>.
7. Shabala Ye. IOT based fuel level monitoring / Ye. Shabala // *The 2st International Conference on Emerging Technology Trends on the Smart Industry and the Internet of Things*. — 2023. — No. 1. — P. 37–41.
8. Jaiharish M. Fuel Level Monitoring & Alert System Using IOT [Electronic resource] / M. Jaiharish, B. Mohanakumaresan // *JETIR*. — 2019. — Vol. 6. — Issue 5. — P. 310–313. — Access mode: <https://www.jetir.org/papers/JETIR1905754.pdf>.

REFERENCES

1. (2021). Internet rechei: chym vin mozhe buty korysny dlia biznesu [The internet of things: how it can be useful for business]. Metinvest Digital, Blogs. Retrieved from: <https://metinvest.digital/ua/page/internet-veshchej-chem-on-mozhet-byt-polezen-dlya-biznesa>. [in Ukr.].
2. Sharik, N., & Deepak Chaitanya, M. (2020). Design and Fabrication of Fuel Level Monitoring & Alert System using IoT. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*. 9 (10), 442–444.
3. Columbus, L. (2016). 10 Ways Machine Learning Is Revolutionizing Manufacturing. *Forbes*. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/06/26/10-ways-machine-learning-is-revolutionizing-manufacturing/?sh=3406134128c2>.
4. Sur, D., Firdaus, J., Purohit, A., Dutta, R., Mitra, D., & Majumder, K. (2020). IoT based fuel level monitoring and fuel theft detection system. *Inter University Academic Meet*.
5. Kurdecha, V. V., Ishchenko, I. O., & Zakhar-chuk, A. H. (2017). Metod obrobky danykh v rozpodilennii merezhi Internetu rechei [A method of data processing in a distributed network of the Internet of Things]. *Molodyi vchenyi* [A young scientist]. 10, 75–81. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_10_20 [in Ukr.].
6. Sikder, A., Petracca, G., Aksu, H., Jaeger, T., & Uluagac, A. (2018). A Survey on Sensor-based

- Threats to Internet-of-Things (IoT) Devices and Applications. Retrieved from: <https://arxiv.org/pdf/1802.02041.pdf>. <https://doi.org/10.1109/comst.2021.3064507>.
7. Shabala, Ye. (2023). IOT based fuel level monitoring. *The 2st International Conference on Emerging*

- Technology Trends on the Smart Industry and the Internet of Things*. 1, 37–41.
8. Jaiharish, M., Mohanakumaresan, B., & Jairajesh (2019). Fuel Level Monitoring & Alert System Using IOT. *JETIR*. 6 (5), 310–313. Retrieved from: <https://www.jetir.org/papers/JETIR1905754.pdf>.

Ye. Ye. SHABALA, PhD in Engineering, Associate Professor

PRINCIPLES FOR IMPROVING THE QUALITY OF FUEL LEVEL MONITORING BASED ON IoT

Abstract. *Recently, the Internet of Things (IoT) has spread to all areas of life and industry. More and more companies around the world are actively investing in technologies related to the Internet of Things to optimize their own business processes. Analysts even see that the industry will become one of the drivers of the growth of this market in the next six months. One of the industry's most vulnerable to the IoT revolution is retail. Functional capabilities of sensors and the information provided by them allow solving the largest range of tasks inherent in industry. The combination of IoT technology objects with the help of sensors, sensors and the network are similar to digital intelligence, capable of transmitting various necessary data in real time independently, without constant human control. This is facilitated by the spread of wireless Internet networks and the development of microprocessor technologies. One of the industries where IoT is being implemented is the fuel industry, in particular, gas stations. A gas station in the modern world is a provider of complex services built on fuel. In addition, the need to fill the capacity often becomes a reason to obtain a wider set of services, and in this light, every aspect of the station takes on additional importance, and IoT helps to optimize them all. Fuel level monitoring solutions provide accurate real-time fuel usage readings, alerting fleet managers if readings exceed normal limits to prevent fuel shortages.*

Keywords: *gas station, fuel level sensor, fuel tank, IoT, sensor.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Шабала Євгенія Євгенівна — канд. техн. наук, доц. кафедри кібербезпеки та комп'ютерної інженерії, Київський національний університет будівництва і архітектури, Повітрофлотський просп., 31, м. Київ, Україна, 03037; +38 (067) 845-93-39; shabala.ieie@knuba.edu.ua; ORCID: 0000-0002-0428-9273

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Shabala Ye. Ye. — PhD in Engineering, Associate Professor of Department of Cybersecurity and Computer Engineering, Kyiv National University of Construction and Architecture, 31, Povitroflotskyi Ave, Kyiv, Ukraine, 03037; +38 (067) 845-93-39; shabala.ieie@knuba.edu.ua; ORCID: 0000-0002-0428-9273



ДО УВАГИ АВТОРІВ:

До друку приймаються статті українською та англійською мовами.
Відповідальність за достовірність поданих даних несуть автори матеріалів.
Редакція може не поділяти думки авторів, викладені у статтях.
У разі передруку матеріалів — посилання на журнал "Наука, технології, інновації" обов'язкове.

Адреса редакції: вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03150.

Контакти редакції: тел.: +38 (044) 521-00-39.

e-mail: journal@uintei.kiev.ua

Умови для публікації викладено на сайті: <http://nti.ukrintei.ua>.

З питань придбання та розміщення реклами: тел. +38 (044) 521-00-39.

e-mail: uintei.ua@gmail.com або sale@uintei.kiev.ua