

Міністерство освіти і науки України
НТУ «Дніпровська політехніка»
Ройтлінгенський університет техніки та економіки (Німеччина)
Еслінгенський університет прикладних наук (Німеччина)
Технічний університет Фрайберзька гірничо академія (Німеччина)
Університет Кобленц-Ландау (Німеччина)
Краківська гірничо-металургійна академія (Польща)
Вроцлавський університет науки та технологій "Вроцлавська політехніка"
(Польща)
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
ДАТ «КБ Дніпровське»



ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ, НАУЦІ ТА ПРОМИСЛОВСТІ

XVI МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ

15 грудня 2021 року
м. Дніпро

Збірник наукових праць
№ 6

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

УДК 622 (06)
П78

Редакційна колегія:

О.О. Азюковський, Г.Г. Півняк, О.Б. Іванов, М.О. Алексєєв, В.В. Ткачов, В.І. Корнієнко, І.М. Удовик, В.В. Слесарєв, Л.І. Мещеряков, В.В. Гнатушенко, Г. Грюллер, Н. Нойбергер, Б.І. Мороз, А. Дерен, Я. Сконечний, А.В. Бубліков, Т.А. Желдак, М.І. Стадник.

П78 **Проблеми** використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості: XVI міжнар. конф. (15 грудня 2021 р., м. Дніпро): зб. наук. пр. [Електронний ресурс] / ред. кол.: О.О. Азюковський та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. текст. дані – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – № 6. – 256 с. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160316>. – Назва з екрана.

ISBN 978-966-350-780-4

Подано результати теоретичних та експериментальних досліджень з різних аспектів використання інформаційних технологій в освіті, науці та керування промисловістю. У публікаціях розглянуто питання створення та вдосконалення програмних засобів обробки та передачі інформації, математичного моделювання, дистанційної освіти, інформаційної безпеки та телекомунікації.

Для наукових, інженерно-технічних співробітників і студентів, які спеціалізуються в галузі обчислювальної техніки та інформаційних технологій.

УДК 622 (06)

ISBN 978-966-350-780-4

©НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Дніпровська політехніка», 2022

УДК [004.942+005.5]: 614.84

О.М. Шопський¹, О.В. Придатко¹, І.О. Малець¹

¹Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України, Львів

АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКОВИХ СИТУАЦІЙ

Анотація. Описано процес узагальнення масиву даних для аналітики прогнозування ризикових ситуацій.

Ключові слова. Система оперативно-диспетчерського управління, СОДУ, геоінформаційна система.

Вступ. Техногенне навантаження та зміни клімату стимулюють до частого виникнення різного роду ризикових ситуацій: пожеж, ДТП, паводків тощо. Кожна подія супроводжується значними матеріальними збитками, а не

рідко і людськими жертвами. З метою оперативного реагування та координації дії рятувальних підрозділів з 2007 року в Головному управлінні Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Львівській області впроваджено програмно-апаратний комплекс «Система оперативно-диспетчерського управління» (СОДУ), метою якої є максимальна оптимізація функцій оперативно-диспетчерського управління із використанням новітніх інформаційних технологій.

За час роботи інформаційною системою було зібрано велику базу даних щодо характеру та місця виникнення небезпечних подій, час обробки повідомлення про подію від заявника, час висилки сил та засобів, час доїзду рятувальних автомобілів, кількість задіяних ресурсів, час локалізації та ліквідації тощо. До цієї бази входять дані щодо розміщення і характеристики джерел водопостачання, оперативні плани пожежогасіння, картки на населені пункти, хімічно та потенційно небезпечні об'єкти, зони підтоплення, лісові господарства, гірські маршрути і стежки, торфополя, захисні споруди та інше.

Увесь цей масив даних потребує пошуку і очищення від помилок, опрацювання і глибокого аналізу, щодо визначення закономірностей виникнення тих чи інших ризикових ситуацій. Така аналітика дозволить створити модель швидкого прогнозування можливого виникнення тих чи інших подій в залежності від обраних критеріїв. На основі отриманих даних можливо буде приймати рішення щодо запобігання та унеможливлення виникнення таких подій, адже запобігти ризиковій ситуації легше, ніж долати її наслідки.

Основний зміст роботи. Для побудови моделі обробки великих масивів даних, окреслено виконання таких етапів:

1. Кластеризація даних з бази та побудова нових структур (таблиці представлення).

2. Перевірка коректності даних. На цьому етапі потрібно відібрати події що не відповідають критеріям. Наприклад ті в котрих різниця часу між отриманням повідомлення і ліквідацією більше доби (лісові, торф'яні пожежі). Для цих даних пропонується формувати окрему вибірку. Також в окрему вибірку слід вносити дані щодо проведення пожежно-технічних та інших навчань особового складу (перевірка боекдатності, заняття).

3. Окремим блоком опрацювання даних є геокодування місця події в географічні координати. Для цього потрібно використати інструмент для пошуку OSM даних - Nominatim. Це також дозволить виявити типові помилки при введенні адреси. Маючи координати, всі події будуть розміщені на цифровій векторній карті, а з допомогою PostGIS буде проведено аналіз щодо зосередження подій в певній локації, в розрізі часових показників, класифікації подій та інших критеріїв. Шари з оперативними планами пожежогасіння, джерелами водопостачання, торфополями, хімічно-небезпечними об'єктами дозволяють проаналізувати їх взаємозв'язок із подіями. Шар з електронними сиренами дозволяє визначити можливість оповіщення населення біля об'єктів по підвищених номерах виклику. Дані часових показників виїзду і прибуття аварійно рятувальної техніки, місця події і шари районів виїзду дають

можливість перевірки коректності меж зон обслуговування і визначення нормативного часу доїзду до конкретного населеного пункту.

4. Розробити алгоритми сортування слабо-структурованих даних за визначеними критеріями.

5. Розробити алгоритми пошуку та відбору даних за певними класифікаційними ознаками.

6. Провести регресійний аналіз та визначити рівень впливу аналізованих даних на показник ймовірності виникнення надзвичайних подій.

Висновки. В результаті, аналітика великих масивів даних надасть можливість сформуванню бази знань щодо прийняття оперативних рішень. Також це дозволить обґрунтувати потребу створення добровільних та місцевих пожежних команд.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Грицевич В. С. Статистичні ознаки та характеристики їхньої центральної тенденції: тексти лекцій / В. С. Грицевич. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 52 с.

2. Гуліда Е.М. Завдання та методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи № 1 з дисципліни методологія та організація наукових досліджень для підготовки магістрів зі спеціальності 8.092801 «Пожежна безпека» / Е.М. Гуліда. – Львів: ЛДУ БЖД, 2013. – 19 с.

3. <https://postgis.net/> Spatial and Geographic objects for PostgreSQL

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Азюковський Олександр Олександрович – к.т.н., професор, ректор НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Алексєєв Михайло Олександрович – д.т.н., професор, декан факультета інформаційних технологій, НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Алексєєв Олексій Михайлович – к.т.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Баглай Олександра Григоріївна – студент групи 126-20-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Белоус Геннадій Петрович – науковий співробітник Науково-дослідницький центр Інституту Військово-Морських Сил ЗС України Національний університет «Одеська морська академія», м. Одеса, Україна.

Бердник Михайло Геннадійович – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Бережний Олег Олександрович – студент групи 122-21-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Безугла Оксана Вікторівна – магістр кафедри системного аналізу та управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Болдирєв Данііл Олегович – магістр групи ПЗ-20м-2 кафедри МЗ ЕОМ Noosphere Engineering School, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна.

Бородай Валерій Анатолійович – к.т.н., доцент, доцент кафедри електропривода НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Булана Тетяна Михайлівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри МЗ ЕОМ Noosphere Engineering School, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна.

Васильєв Руслан Миколайович – магістр групи КС-20м-1 кафедри МЗ ЕОМ Noosphere Engineering School, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна.

Веріго Олександр Євгенович – магістр групи 125м-20-2 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Becker Lewe – Deep Learning Engineer Comparus GmbH, Munich, Germany.

Випанасенко Станіслав Іванович – д.т.н., професор, професор кафедри електроенергетики НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Войцех Сергій Іванович – старший викладач кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Галушко Олег Михайлович – к.т.н., доцент, доцент кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Гаржа Микита Сергійович – магістр групи 125м-20-1 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Герасимов Максим Олегович – магістр групи 125м-20-2 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Глушан Ростислав Сергійович – магістр групи 125м-20-2 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Гнатушенко Володимир Володимирович – д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Голінько Олександр Васильович – аспірант кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Головко Євгеній Вадимович – студент групи 122-20ск-1 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Грищенко Віталій Леонідович – магістр групи 172м-19-1 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Гуліна Ірина Григорівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Демиденко Михайло Андрійовича – к.т.н., доцент, доцент кафедри економіки та економічної кібернетики НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Денисенко Олексій Дмитрович – магістр групи 123м-20-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Дихтяр В.Г. – магістр групи 6144м кафедри інформаційних управляючих систем і технологій, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. м. Миколаїв. Україна.

Дергач А.Є. – студент групи ПЗ-18-1 кафедри M3 EOM Noosphere Engineering School, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м.Дніпро, Україна.

Дрешпак Наталія Станіславівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри електротехніки НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Журавлева Юлія Сергіївна – асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Журавльов Ярослав Ігорович – магістр групи 121м-20-1 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Заболотнікова Валентина Василівна – старший викладач кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Заїченко Т.С. – магістр групи 6145м кафедри інформаційних управляючих систем і технологій, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна.

Зуєнок Ірина Іванівна – доцент кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Зябрева Єва Дмитрівна – студентка групи 122-21-4 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Іванченко Олег Васильович – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Іванов Денис Валерійович – асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Іщук Павло Олександрович – асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Кабак Леонід Віталійович – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Калита Святослав Ігорович – студент групи 122-20ск-1 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Каштан Віта Юріївна – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Кваша Олег Олександрович – студент групи 123-20ск-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Книрик Наталія Ромуальдівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних управляючих систем і технологій, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна.

Кожевников Антон Вечеславович – к.т.н., доцент, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Козир Світлана Василівна – асистент кафедри системного аналізу НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Кострицька Світлана Іванівна – професор, завідувач кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Кофанова Олена Вікторівна – д.п.н., к.х.н., професор, професор кафедри геоінженерії, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна.

Кофанов Олексій Євгенович – к.т.н., к.е.н., старший викладач кафедри промислового маркетингу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна.

Кручінін Олександр Володимирович – старший викладач кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Куваєв Володимир Михайлович – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Ланевич Дарья Володимирівна – магістр групи 172м-20-1 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Лісовенко Денис Валентинович – к.т.н., доцент, заступник начальника академії з наукової роботи, Науково-дослідницький центр Інституту Військово-Морських Сил ЗС України Національний університет «Одеська морська академія», м. Одеса, Україна.

Луцик Данііл Максимович – студент групи 126-20-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Макаренко Петро Миколайович – д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки та міжнародних економічних відносин, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна.

Малієнко Андрій Вікторович – к.т.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Малець Ігор Остапович – к.т.н., доцент, доцент кафедри, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України, м. Львів, Україна.

Мартиненко Андрій Анатолійович – старший викладач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Мартиненко Юлія Володимирівна – студентка групи 122-21-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Матюшенко Андрій Юрійович – магістр групи 121м-20-1 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Матюхін Дмитро Григорович – магістр групи 124м-20-1 кафедри системного аналізу і управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Матяш Віталій Євгенович – курсант групи КП-032 кафедри економічної та інформаційної безпеки, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна.

Мацюк Сергій Михайлович – асистент кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Мещеряков Леонид Іванович – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Мілінчук Юлія Анатоліївна – асистент кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Михелєв Ігор Леонідович – к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних управляючих систем і технологій, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв, Україна.

Миронов Юрій Анатолійович – магістр групи 123м-21-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

Мирошніченко Володимир Олексійович – к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної та інформаційної безпеки, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна.

Міщенко Микита Сергійович – студент групи 122-20-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Мороз Борис Іванович – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Мухтарян Максим Артурович – магістр групи 124м-20-1 кафедри системного аналізу НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Муштат Олександр Олександрович – магістр групи 123-20м-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Нечай Наталія Михайлівна – старший викладач кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Одновол Микола Миколайович – доцент кафедри системного аналізу НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Оленченко Георгій Михайлович – студент групи 126-20-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Палаш Кшистоф – магістр, Технічний університет «Краківська гірничо-металургійна академія ім. Станіслава Сташиця» (AGH), м. Краків, Польща.

Паладій Дмитро Олександрович – магістр групи 6145М кафедри системного аналізу, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв, Україна.

Півень С.С. – студент групи KI-18-1 Noosphere Engineering School, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м.Дніпро, Україна.

Поночовна Олена Володимирівна – аспірантка кафедри економіки та міжнародних економічних відносин, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна.

Приходько Віра Володимирівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри вищої математики НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Придатко Олександр Володимирович – к.т.н., доцент, начальник кафедри, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України, м.Львів, Україна.

Приходченко Сергій Дмитрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Прядко Наталія Сергіївна – д.т.н., професор, провідний науковий співробітник Інституту технічної механіки НАНУ і ДКУ, м. Дніпро, Україна.

Поврожнік Томаш – магістр, Технічний університет «Краківська гірничо-металургійна академія ім. Станіслава Сташиця» (AGH), м. Краків, Польща.

Потемпа Михал – магістр-інженер, керівник фірми «GeoBit», Хшанув, Польща.

Потебенько Єгор Дмитрович – студент групи 122-20-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Пчелєнков Іван Сергійович – магістр групи 121м-20-1 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Реута Олександр Васильович – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Родна Катерина Станіславівна – асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Рибка Вероніка Олександрівна – магістр групи 122м-20-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Сироткіна Олена Ігоревна – к.т.н, доцент, доцент School of Computer Science University of Windsor, Windsor, Ontario, Kanada.

Синиціна Юлія Петрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної та інформаційної безпеки, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна.

Соколова Наталя Олегівна – к.т.н, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Спірінцева Ольга Володимирівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри електронних обчислювальних машин Дніпровського національного університету ім. О.Гончара, м. Дніпро, Україна.

Спірінцев В'ячеслав Васильович – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Сіда Юлія Анатоліївна – студентка групи 121-20-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Таран Ірина Віталіївна – студентка групи 122-21-2 кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Тесленко Станіслав Ігорович – магістр кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Токар Лариса Олександрівна – старший викладач кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Удовик Ірина Михайлівна – к.т.н., доцент, завідувача кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Уланова Наталія Петрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри вищої математики НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Хабарлак Костянтин Сергійович – аспірант кафедри системного аналізу і управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Харь Олена Тарасівна – асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Хара Герман Леонідович – студент групи 126-18-1 кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Хазова Оксана Валеріївна – старший викладач кафедри іноземних мов НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Хом'як Тетяна Валеріївна – к.ф-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Чепель Алла Євгеніївна – аспірант кафедри екології та технології рослинних полімерів, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна.

Шевцова Ольга Сергіївна – асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Ширін Артем Леонідович – к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Шиповалов Олексій Анатольевич – студент групи 124м-20-1 кафедри системного аналізу та управління НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Шпорта Анна Григорівна – к.ф-м.н., доцент, доцент кафедри вищої математики НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

Шопський Орест Михайлович – ад'юнкт Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України, м. Львів, Україна.

Ярошук Олексій Романович – магістр групи 125м-20-2 кафедри безпеки інформації та телекомунікацій НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна.

ЗМІСТ

Розділ 1 МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У СФЕРІ ОСВІТИ, НАУКИ І ВИРОБНИЦТВА.....	3
1. Becker L., Moroz B., Kabak L., Teslenko S. Estimation of the geographical coordinates of objects on the image with multi-task convolutional neural networks.....	3
2. Alekseyev M., Syrotkina O., Kostrytska S., Zyabrieva E. The quantum computer potential.....	8
3. Мещеряков Л.І., Одновол М.М., Потемпа М., Рибка В.О. Інформаційна технологія розпізнавання неістинності висловлювань.....	13
4. Kostrytska S.I., Hulina I.G., Palasz K., Taran I.V. Prospects for using bipedal robots.....	17
5. Aziukovskyi O., Udovyk I., Kozhevnykov A., Powroźnik T. Creating using the mathcad system of laboratory experimentation on the subject «intelligent data analysis».....	21
Розділ 2 ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ОСВІТИ, НАУКИ І УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ.....	27
6. Кожевников А.В., Удовик І.М. Створення відкритої нейронної мережі бінарного класифікатора засобами системи Mathcad.....	27
7. Hulina I., Kostrytska S., Bereznyi O. Approaching a new era of computing.....	33
8. Гнатушенко В.В., Каштан В.Ю., Оленченко Г.М., Луцик Д.М. Моніторинг наслідків лісових пожеж на основі аналізу супутникових зображень.....	35
9. Кофанов О.Є., Кофанова О.В., Чепель А. Є. Тропосферне забруднення атмосферного повітря як чинник зростання концентрації стратосферних аерозолів.....	39
10. Кожевников А.В., Удовик І.М. Створення відкритої нейронної мережі предиктора лінійного часового ряду засобами системи Mathcad.....	45
11. Гнатушенко В.В., Луцик Д.М., Шевцова О.С. Нейромережеве розпізнавання об'єктів військової техніки на супутникових зображеннях	49
12. Малієнко А.В. Формування та аналіз інформаційних даних диспетчеризації вугільних шахт.....	53
13. Каштан В.Ю., Гнатушенко В.В., Баглай О.Г. Дешифрування автодоріг на цифрових космічних знімках на основі нейронних мереж.....	57
14. Хабарлак К.С. Прискорене навчання нейронної мережі за декількома прикладами.....	62
15. Алексєєв О.М., Куваєв В.М., Мухтарян М.А. Прогнозування цінової динаміки фондового ринку за допомогою методів технічного та фундаментального аналізу.....	65
16. Гнатушенко В.В., Миронов Ю.А. Розробка легкоінтегрованої архітектури для мережі офісної автоматизації з використанням технологій інтернету речей.....	68
17. Kostrytska S.I., Zuyenok I.I. Transdisciplinary approach to teaching English	

for it students.....	73
18 Журавльова Ю.С., Соколова Н.О., Муштат О.О. Комп'ютерна система контролю наповненості фітнес клубу в умовах Covid-19.....	77
19 Дихтяр В.Г. Проведення досліджень логістики та реалізації товару для вирішення задач генерації замовлень на поставку лікарських препаратів..	80
20 Булана Т.М., Півень С.С. Створення пристрою для комплексного контролю якості повітря у приміщенні.....	86
21 Zabolotnikova V., Nechai N. ICT challenges and benefits in ECP teaching\learning process.....	88
22 Мещеряков Л.І., Кожевников А.В., Бердник М.Г., Пчелєнков І.С. Інформаційна технологія розпізнавання штрих-кода EAN-13 стійкого до спотворень.....	90
23 Kostrytska S., Rodna K., Shevtsova O., Martynenko Y. Direct air capture technology for carbon removal.....	96
Розділ 3 ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ УПРАВЛІННЯ, ЗБОРУ, ОБРОБКИ І ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ.....	99
24. Каштан В.Ю., Хара Г.Л., Денисенко О.Д., Програмний інструмент моніторингу завантаженості веб-серверів.....	99
25. Соколова Н.О., Головка Є.В. Розробка логіки поведінки рухомих персонажів на ігровому двигуні Unity 3D.....	102
26. Булана Т.М., Дергач А.Є. Дослідження архітектурного шаблону VLoC для програмних додатків.....	105
27. Каштан В.Ю., Кваша О.О. Гібридний стандарт організації даних на основі формату JSON.....	108
28. Книрик Н.Р., Заїченко Т.С. Розробка алгоритму ідентифікації та обробки голосових команд та програмна реалізація системи голосового управління.....	111
29. Соколова Н.О., Калита С.І. Розробка 3D-моделі розумних ігрових гаджетів на базі Arduino.....	118
30. Spiritsev V.V., Shyrin A.L., Khar A.T., Sida Y.A. Framing as a rejected web concept.....	120
Розділ 4 МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ОСВІТИ, НАУКИ І УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ.....	124
31. Іванов Д.В., Гнатушенко В.В. Імітаційне моделювання затоплення територій при виникненні надзвичайної ситуації на гідроелектростанції...	124
32. Демиденко М.А. Економіко-математична модель підвищення ефективності ERP-системи управління кар'єрним транспортом.....	133
33. Малієнко А.В., Шиповалов О.А. Формування якісного обслуговування клієнтів логістичних компаній як система масового обслуговування.....	138
34. Спирінцева О.В., Спирінцев В.В. Застосування гомоморфної фільтрації під час попередньої обробки цифрових багатоспектральних зображень.....	143
35. Алексєєв М.А., Прядко Н.С., Голінько О.В. Оцінка рівня стохастичності акустичного шуму струйних млинів на основі показника	

Херста.....	147
36. Хом'як Т.В., Безугла О.В. Оптимізація необхідної кількості операторів колл-центру. метод Ерланга.....	149
37. Макаренко П.М., Поночовна О.В. Інформаційні технології для моделювання виробничої структури і витрат при формуванні прибутковості аграрних підприємств.....	152
38. Булана Т.М., Болдирєв Д.О., Васильєв Р.М. Розробка модульного додатку для моделювання розповсюдження викидів у атмосфері.....	154
39. Михелєв І.Л., Паладій Д.О. Дослідження бізнес-моделей організації підприємства та розробка інформаційної системи прийняття рішень щодо відбору його працівників.....	156
40. Козир С.В., Матюхін Д.Г. Прогнозування економічних показників діяльності гірничо-видобувного підприємства із залученням авторегресійних моделей.....	160
41. Ширін А.Л., Дрешпак Н.С., Харь А.Т., Міщенко М.С. Використання декораторів у мові Python 3.....	167
42. Мацюк С.М., Журавльов Я.І. Генерація моделі ландшафту на основі регулярної сітки висот.....	171
Розділ 5 ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА ЗВ'ЯЗОК.....	179
43. Галушко О.М., Токар Л.О., Грищенко В.Л. Дослідження моделей пристроїв лінійного кодування.....	179
44. Іванченко О.В., Реута О.В., Матюшенко А.Ю. Удосконалення методики забезпечення доступності хмарної системи відеозв'язку на базі платформи Microsoft Azure.....	184
45. Мирошниченко В.О., Матяш В.Є. Перспективи використання технологій відеоаналітики у сфері виробництва.....	189
46. Галушко О.М., Випанасенко С.І., Бородай В.А., Ланевич Д.В. Дослідження втрат рівню сигналів Wi-Fi всередині будівлі.....	193
Розділ 6 ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА.....	197
47. Кручинін О.В., Гаржа М.С. Особливості організації та загрози для інформації в каналах зв'язку системи диспетчерської централізації «Каскад».....	197
48. Мілінчук Ю.А., Ярощук О.Р. Аналіз безпеки передачі голосового трафіку у VoIP.....	203
49. Войцех С.І., Веріго О.Є. Протидія атакам соціальної інженерії.....	205
50. Кручинін О.В., Герасимов М.О., Сучасні засоби автентифікації в системах ідентифікації та контролю доступу.....	207
51. Шопський О.М., Придатко О.В., Малець І.О. Аналітика великих масивів даних для прогнозування ризикових ситуацій.....	212
52. Мілінчук Ю.А., Глушан Р.С., Аналіз шкідливого програмного забезпечення при атаках на платіжне термінальне обладнання.....	214
53. Мартиненко А.А. Проблеми створення системи підтримки прийняття рішень для ідентифікації культурних цінностей.....	218
Розділ 7 ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	223
54. Приходько В.В., Уланова Н.П., Шпорта А.Г. Дистанційний формат	

	викладання вищої математики в умовах пандемії.....	223
55.	Лісовенко Д.В., Білоус Г.П. Дистанційне навчання, його види, переваги та недоліки.....	229
56.	Приходченко С.Д., Потебенько Є.Д., Родна К.С., Іщук П.О., Гейміфікація вищої освіти в Європейському союзі	231
57.	Синиціна Ю.П. Дослідження сайту закладів вищої освіти з використанням вербально-комунікаційного методу.....	236
58	Nechai N., Khazova O. Information and communication technologies as a tool to make university teaching more inclusive.....	242
	ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	245

Наукове видання

**ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
ОСВІТИ, НАУЦІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ**

XVI Міжнародна конференція

Збірник наукових праць
№6

Відповідальний за випуск Л.І. Мещеряков

Видано в редакції авторів публікацій

Електронний ресурс

Підготовлено і видано
в НТУ «Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК №1842 від 11.06.2004 р.
49005, м.Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19