

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., Єгоров Б.В., ректор ОНАХТ.

### Співголови:

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### Члени оргкомітету:

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

АНАЛІЗ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ. <i>ЛАБА Д.С., РОМАНЮК О.Н.</i> (Вінницький національний технічний університет)	153
<b>Розділ 5.</b>	
<b>Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У БІЗНЕСІ. <i>ПІЛЬГУЄВ Д. С.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	155
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ УВАЖНОСТІ ОПЕРАТОРА НА ОСНОВІ ЕНЦЕФАЛОГРАФУ. <i>ГРАДОВИЙ О. В., КУПІН А. І.</i> (Криворізький національний університет)	157
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ОПТИЧНОЇ КОМУТАЦІЇ У ПОВНІСТЮ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖАХ. <i>РИБАЛОВ А.Б., РИБАЛОВ Б.О.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	158
ПІДХІД ДО ВИБОРУ СПОСОБУ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ. <i>СКАРЖИНЕЦЬ І. О.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	160
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ КАРТИ КОНВЕРГЕНТНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ. <i>КОЛОМІЄЦЬ І. І, САХАРОВА С.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	161
МАСШІВНО-МОБІЛЬНІ (M2M) В АВТОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ. <i>ЛЕВЧЕНКО Є.О., ЧАЛА О.О.</i> (Харківський національний університет радіоелектроніки)	162
ЗАДАЧА ВИБОРУ ОБЛАДНАННЯ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ. <i>САХАРОВА С.В., ТКАЧ М.О.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	164
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ СИЛОВИХ ВІДОМСТВ. <i>СКАРЖИНЕЦЬ І. О.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	165
ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДЛЯ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «ОМЕГА» З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ PON. <i>ХОМЕНКО Я.Р., БАРАБАШ Т.М., САХАРОВА С.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	167
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРУЙНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И ЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. <i>ПОДПОРИНОВ Е.А., ДЯДЮН С.В.</i> (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина)	168
РОЗРОБКА БОТА В МЕСЕНДЖЕРІ TELEGRAM. <i>ФУРСА Д.О.</i> (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина)	170
<b>Розділ 6.</b>	
<b>Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	
РОЗРОБКА ВЕБ-РЕСУРСУ АВТОМАТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ КРЕСЛЕНЬ. <i>ПОПРОЦЬКА-ПЛАЧИНДА Д.І., ШПИНКОВСЬКИЙ О.А.</i> (Одеський національний політехнічний університет)	172
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ РОЗРОБЦІ ГРИ-СИМУЛЯТОРА ЖИТТЯ У МІСТІ З МОЖЛИВІСТЮ ВИБОРУ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ. <i>САБІРОВ І.З., ОЛЬШЕВСЬКА О.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	173
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ РАБОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ. <i>Д.А. СЭНДІБАЙ, Р.У. ЖАХИНА</i> (Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, Актюбе, Казахстан)	174
ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ І МАТЕРІАЛИ 3D-ДРУКУ. <i>БОНДАРЕНКО В.Г., РЕШЕТНЯК К.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	178
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. <i>БОНДАРЕНКО В.Г., ЖИЖКО В.Ю.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	179
IMPROVING THE EFFICIENCY OF URBAN TRANSPORT MANAGEMENT	181

## **ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДЛЯ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «ОМЕГА» З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ PON**

ХОМЕНКО Я.Р., студент гр. 541, (yros.homenko@gmail.com)

Керівники: БАРАБАШ Т.М., САХАРОВА С.В.

Одеська національна академія харчових технологій

*Метою наведеної роботи є проектування мережі доступу для житлового комплексу «Омега» та прилеглої території.*

*Наразі тема впровадження мереж доступу на базі технології PON є дуже актуальною, через необхідність надання доступу до мережі різним верстам користувачів. Спроектowana модель буде враховувати потреби користувачів як житлового, так і адміністративно-ділового секторів, завдяки чому різні інфокомунікаційні послуги мають надаватися із відповідною якістю. У результаті роботи визначено вимоги до мережі, розраховано її структурні характеристики, проаналізовано вплив навантаження, що створює ПКД, на мережу, розроблено структурну та функціональну схеми мережі, обрано необхідне оптичне обладнання для її побудови.*

Тема розробки та впровадження мереж доступу для житлових та адміністративно-ділових районів є дуже важливою для сьогодення. У відповідності до цієї проблематики була виконана й зазначена робота з проектування МД. Особливостями даної роботи є проведення аналізу навантаження на мережу, яке створюється пунктами колективного доступу. Під час виконання даної роботи були наведені характеристики необхідних користувачам ІКП, проведено розподілення користувачів на групи, а мережу на сектори. Векторним методом було визначено місця розташування вузлів доступу на території. Далі було розраховано довжину ліній доступу для кожного сектору, розраховані інтенсивність навантаження та пропускна спроможність локального сегменту МД для усіх секторів. Наведено перелік ІКП, що надають різні ВВП та обрано топологію типу «Зірка» для побудови транспортного сегменту мережі. Спираючись на попередні розрахунки, були визначені інтенсивність навантаження та пропускна спроможність транспортного сегменту мережі.

Окремо були розглянуті пункти колективного доступу мережі, з урахуванням кількості терміналів для кожного з них. Для ПКД були обрані додаткові ІКП, необхідні для користувачів цих пунктів. Далі було проведено розрахунки інтенсивності навантаження та пропускної спроможності для ПКД з урахуванням ТЕ та проведено порівняльний аналіз цих показників із урахуванням кількості терміналів та без їх урахування.

За результатами виконаних розрахунків та згідно з вимогами обраної території, було обрано оптичне обладнання. Для локального сегменту обрані оптичні комутатори *OLT* рівня *L2* та оптичні термінали *ONU*, а для транспортного сегменту – оптичні комутатори *OLT* рівня *L3*. Також обрано інше необхідне обладнання (оптичні бокси *FTTH/PON*, оптичний кабель, сплітери та інше). Обрані комутатори вироблені компанією *BDCOM*.

На останніх етапах проектування мережі була розроблена функціональна схема із зазначенням усіх ВВП та ВД, прокладеного оптичного кабелю. На схемі були зазначені *ONU* та наведена їх кількість для кожної будівлі. На додаткових спрощених функціональних схемах, наведених для кожного сектору, було більш детально зображено розгалуження мережі безпосередньо в середині житлових будівель.

Зважаючи на все вищезазначене можна дійти висновку, що під час виконання роботи, було виконано всі вищезазначені етапи розробки та проектування мережі доступу з використанням технології *PON*. У результаті були розраховані структурні характеристики мережі, обрано необхідне мережне обладнання, проведено аналіз впливу навантаження створеного ПКД на мережу та розроблено функціональну карту мережі доступу для житлового комплексу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сахарова С.В., Соломицький М.Ю., Барабаш Т.М. Системи доступу користувача. Частина перша. Розробка мережі доступу користувача: Методичні вказівки до курсового проектування / 2018. – 47 с.
2. Компанія *Ic-line* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ic-line.ua>.
3. Форум проекту *UA.PON* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://local.com.ua>.
4. *Lanmarket* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lanmarket.ua>.

УДК 681.5.015

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРУЙНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И ЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

ПОДПОРИНОВ Е.А., ДЯДЮН С.В.

([ea.podporinov@gmail.com](mailto:ea.podporinov@gmail.com), [daulding@ukr.net](mailto:daulding@ukr.net))

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

*В докладе описываются цели, методы и результаты технологий струйной печати, моделирование и программное обеспечение для управления печатными устройствами, а также их преимущества по сравнению с существующими аналогами. Рассматриваются современные технологии печати: а) лазерная; б) светодиодная; в) струйная; г) твердочернильная. Результаты практической работы подтвердили высокую эффективность данной информационной системы моделирования технологий струйной печати и программного обеспечения для управления печатными устройствами.*

В лазерной технологии печати используется заряжающий вал, который наносит на всю поверхность барабана отрицательно заряженные заряды, после чего лазером через подвижное направляющее луч-зеркало формируется зеркальное изображение на барабане путем нейтрализации зарядов с мест, формирующих изображение. Затем частицы тонера проходят через ролик подачи, и получают также отрицательный заряд, затем ролик проявки переносит заряженные частицы тонера на незаряженные участки барабана. После этого носитель при движении заряжается положительно, и при контакте с барабаном притягивает частицы тонера. Далее носитель проходит через систему валиков, в которых прогревается, и расплавленные частицы тонера впечатываются в него.

Светодиодная технология печати похожа на лазерную технологию, только вместо направленного лазера используется неподвижная светодиодная линейка над поверхностью барабана. В твердочернильной технологии печати используются твердые чернила. Сначала специальной вал накладывает тончайший слой силиконового масла на нагретый барабан, а твердые чернила растапливаются и поступают в резервуары печатающей головки. Затем печатающая головка наносит на барабан одновременно все цвета чернил. В завершении перенос изображения на бумагу производится в момент её прохождения между барабаном и прижимным роликом. При такой технологии после переноса чернила на бумагу они мгновенно высыхают и затвердевают.

В струйной технологии печати используются жидкие чернила, которые через систему их подачи попадают в каналы печатающей головки, далее в мелкие камеры – дюзы, после чего на дюзы подаются сигналы, и капли попадают на носитель, тем самым формируя изображение. Струйная печать обеспечивает плавные цветовые переходы, а также может

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.