

# КВАЛІФІКАЦІЙНА КАРТА НАУКОВОЇ ШКОЛИ

## 1. Назва наукової школи

### МОДЕЛЮВАННЯ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНІ, ТЕХНІЦІ ТА ЕКОНОМІЦІ

## 2. Галузь знань і спеціальності

- науковий напрям: *Технічні науки*
- галузі знань: *12 Інформаційні технології*
- наукові спеціальності:
  - 121 Інженерія програмного забезпечення*
  - 122 Комп'ютерні науки*
  - 123 Комп'ютерна інженерія*
- освітні спеціальності:
  - 121 Інженерія програмного забезпечення*
  - 122 Комп'ютерні науки*
  - 123 Комп'ютерна інженерія*

## 3. Історичні відомості про наукову школу

Наукова школа вийшла із наукової школи професора **Бориса Григоровича Марченка**. Наукову школу заснував у 2010 році д.т.н., професор **Сергій Анатолійович Лупенко** у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

### 3.1. Інформація про засновника школи

Лупенко Сергій Анатолійович – доктор технічних наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж, гарант освітніх програм спеціальності «Комп'ютерна інженерія» освітніх та освітньо-наукових рівнів «Бакалавр», «Магістр», «Доктор філософії», керівник науково-дослідної лабораторії «Моделювання, математичного та програмного забезпечення інформаційних систем та мереж» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (ТНТУ).

Народився 1 березня 1975 року в с. Ленінське (тепер с. Спаське) Кролевецького р-ну Сумської області. В 1992 році закінчив Тернопільську ЗОШ №11. З 1992 по 1998 р. навчався у Тернопільському державному технічному університеті імені Івана Пулюя на факультеті приладобудування за спеціальністю «Біотехнічні та медичні апарати і системи». Отримав два дипломи із відзнакою – спеціаліста (1997) та магістра (1998). З 1998 по 2001 р. продовжив навчання у аспірантурі під науковим керівництвом д.т.н., професора Щербака Л.М. У 2001 році захистив кандидатську, а у 2010 році докторську дисертації за

спеціальністю «Математичне моделювання та обчислювальні методи». У 2004 році отримав вчене звання доцента за кафедрою радіокомп'ютерних систем, а у 2011 році – вчене звання професора за кафедрою комп'ютерних систем та мереж.

Лупенко С.А. є фундатором та багаторічним завідувачем кафедри радіокомп'ютерних систем (2004 рік) та кафедри комп'ютерних систем та мереж (2009 рік) ТНТУ. За безпосередньої участі Лупенка С.А. в університеті було ліцензовано та акредитовано ряд напрямів та спеціальностей із підготовки бакалаврів, спеціалістів, магістрів та докторів філософії в галузі знань «Інформаційні технології», зокрема, зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» та «Комп'ютерні науки».

Професор Лупенко С.А. є автором сучасної оригінальної теорії моделювання та опрацювання сигналів циклічної структури в інформаційних системах їх аналізу, діагностування та прогнозування. Розроблена їм теорія з позицій єдиного теоретико-методологічного підходу враховує широкий спектр можливих атрибутів циклічності в рамках детермінованої, стохастичної, нечіткої та інтервальної парадигм моделювання, значне структурне багатоманіття закономірностей мінливості та спільності ритму циклічних сигналів та має засоби адаптації до змін їх ритму. Логічним підсумком цього напряму досліджень стало видання наукової монографії «Теоретичні основи моделювання та опрацювання циклічних сигналів в інформаційних системах».

За час своєї наукової та науково-педагогічної діяльності професор Лупенко С.А. опублікував понад 350 наукових та науково-методичних праць, у тому числі 9 наукових монографій, 3 підручника без співавторів та 4 навчальних посібники у співавторстві. Результати дослідження представлялися і доповідалися на багаточисельних міжнародних та вітчизняних науково-практичних конференціях.

В 2005 році Лупенко С.А. нагороджений Грамотою Тернопільської обласної державної адміністрації за вагомий внесок у розбудову навчального закладу, у 2010 році Грамотою Тернопільської обласної ради за багаторічну сумлінну працю, значні наукові досягнення та з нагоди Дня науки, у 2017 році Грамотою Тернопільської обласної державної адміністрації та Тернопільської обласної ради за сумлінну творчу працю, високий професіоналізм, вагомий особистий внесок у підготовку і виховання висококваліфікованих кадрів та з нагоди Дня науки, у 2020 році Подякою Прем'єр-міністра України за вагомий особистий внесок у забезпечення розвитку освіти і науки, багаторічну сумлінну працю та високий професіоналізм.

### **3.2. Інформація про видатних випускників школи**

**Литвиненко Ярослав Володимирович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя .

**Сверстюк Андрій Степанович** – д.т.н., доцент, доцент кафедри медичної інформатики Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського.

### 3.3. Таблиця членів наукової школи

Засновник	Учні та послідовники, д.т.н.	Учні та послідовники, к.т.н.
<p><b>Лупенко Сергій Анатолійович</b> доктор технічних наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж, Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (ТНТУ).</p>	<p><b>Литвиненко Ярослав Володимирович</b> д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя</p> <p><b>Сверстюк Андрій Степанович</b> д.т.н., доцент, доцент кафедри медичної інформатики Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського</p>	<p><b>Горкуненко Андрій Борисович</b> к.т.н., доцент, доцент кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського</p> <p><b>Луцик Надія Степанівна</b> Ph.D., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя</p> <p><b>Оробчук Олександра Романівна</b> Ph.D., викладач Зборівський фаховий коледж ТНТУ</p> <p><b>Стадник Наталія Богданівна</b> к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя</p> <p><b>Зозуля Андрій Миколайович</b> к.т.н., молодший науковий співробітник Інституту телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України</p> <p><b>Чізоба Ннамене</b> Ph.D., Федеративна Республіка Нігерія</p> <p><b>Луцків Андрій Мирославович</b> к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського</p>

національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Тиш Євгенія Володимирівна**

к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Осухівська Галина Михайлівна**

к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Назаревич Олег Богданович**

к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Готович Володимир Анатолійович**

к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Лещишин Юрій Зіновійович**

к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**Марценко Сергій Володимирович**

к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

### 3.4. Кількісний та кваліфікаційний склад

Категорія	Кількість осіб
Академіки академій наук, що мають державний статус	-
Члени кореспонденти академій наук, що мають державний статус	-
Доктори наук	3
Кандидати наук (докторів філософії)	13
Здобувачі наукового ступеня доктора наук	0
Здобувачі наукового ступеня доктора філософії (кандидата наук)	8
<b>ВСЬОГО</b>	<b>24</b>

### 3.5 Наявність унікального та передового наукового обладнання

Наукова спеціальність не передбачає застосування спеціального обладнання.

#### 4. Ключові наукові досягнення наукової школи за час існування

До складу школи входять 24 науковці, у тому числі 3 д.т.н. та 13 к.т.н.. За період існування наукової школи підготовлено 2 д.т.н. та 7 к.т.н. Представниками наукової школи опубліковано 15 монографій, 4 підручники та 11 навчальних посібників, більше 500 статей, в т.ч. у міжнародних виданнях, та отримано більше 30 авторських свідоцтв і патентів.

Колективом наукової школи реалізовано більше 10 науково-дослідних проектів, серед яких можна вказати такі:

1. Комплексний міжуніверситетський науково-дослідний проект "Розробка, дослідження та впровадження методів і засобів контролю та управління якістю програмних продуктів" (№ держреєстрації 0113U000258).

2. Науково-дослідний проект "Створення грид-орієнтованого програмного забезпечення для здійснення криптоаналізу", що є складовою частиною проекту „Розробка математичного та програмного грид-орієнтованого забезпечення для моделювання та прикладних досліджень в галузях механіки, ідентифікації нанопористих матеріалів, біометрії та криптоаналізу”, що виконувався Інститутом кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (№ держреєстрації 0111U008183).

3. Науково-дослідний проект "Розробка математичного та програмного забезпечення інформаційних систем діагностики та аутентифікації людини за циклічними біометричними сигналами" (номер держреєстрації 0112U002203).

4. Науково-дослідний проект "Моделювання та розробка алгоритмів криптоаналізу з використанням паралельних та розподілених комп'ютерних систем (номер держреєстрації 0111U002595).

5. Науково-дослідний проект «Математичне моделювання, методи опрацювання та імітації біометричних циклічних сигналів в інформаційних системах» (номер держреєстрації 0106U009380).

Представниками наукової школи розроблено комплекс нових математичних моделей, методів та програмно-апаратних засобів перетворення, аналізу, прогнозування, комп'ютерного моделювання широкого класу сигналів та інформаційних процесів, які мають місце в галузі медичної діагностики, кібербезпеки, енергетики, економетрії та діагностики стану матеріалів.

*Основною особливістю* наукової школи є розвиток та поєднання сучасних моделей та технологій опрацювання сигналів із моделями та технологіями в галузі систем штучного інтелекту.

*Основним вагомим науковим результатом*, отриманим творчим колективом наукової школи є побудова сучасної оригінальної теорії математичного моделювання, опрацювання та комп'ютерної імітації сигналів циклічної структури в інтелектуалізованих інформаційних систем їх аналізу, діагностики та прогнозування. Ця теорія з позицій єдиного теоретико-методологічного підходу враховує широкий спектр можливих атрибутів циклічності в рамках детермінованої, стохастичної, нечіткої та інтервальної парадигм моделювання, значне структурне багатоманіття закономірностей мінливості та спільності ритму циклічних сигналів, має засоби адаптації до змін їх ритму, що у практичному аспекті, підвищило точність, достовірність та рівень інформативності опрацювання та імітації циклічних сигналів в інтелектуалізованих інформаційних системах.

## **5. Показники результативності наукової школи за останні 5 років (включно з роком подачі документів)**

### **5.1. Найбільш вагомні результати за 5 років (до 0,5 стор.).**

За період 2018-2022 роки колектив наукової школи захистив 3 кандидатські дисертації.

### **5.2. Міжнародне визнання НШ: членство в редколегіях, закордонних видань, участь в міжнародних проектах та грантах, міжнародних наукових товариствах, позиція у світовій науці (до 0,5 стор.).**

-

### **5.3. Суспільне визнання результатів (Державні премії, почесні звання, обрання дійсними членами та член-кор. НАНУ, тощо):**

-

### **5.4. Робота у складі постійно діючих та разових спеціалізованих вчених рад по захисту дисертацій докторів та кандидатів наук, а також докторів філософії.**

Протягом 2014-2021 рр. Лупенко С.А. заступник голови спеціалізованої Вченої ради Д58.052.01 із захисту кандидатських та докторських дисертацій у ТНТУ.

З 2022 р. Лупенко С.А. голова Спеціалізованої рада Д58.052.01 для захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за

спеціальністю: 01.05.02 «Математичне моделювання і обчислювальні методи (з технічних наук)»

У даний час члени наукової школи входять у докторську спеціалізовану раду Д58.052.01, яку очолює д.т.н. Лупенко С.А., у складі спецради професори Литвиненко Я.В. та Сверстюк А.С..

### **5.5. Захисти членами НШ дисертацій на здобуття ступеня доктора та кандидата наук, а також доктора філософії (ПБ, тема, рік захисту).**

**С.А. Лупенко.** Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук на тему: «Розвиток теорії моделювання та обробки циклічних сигналів в інформаційних системах» (2010).

**Я.В. Литвиненко.** Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук на тему: Методи ідентифікації сегментної та ритмічної структур циклічних сигналів в системах цифрової обробки даних. (2019).

**А.С. Сверстюк.** Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук на тему: Моделі та методи компартментного математичного моделювання кіберфізичних систем медико-біологічних процесів. (2020).

**Г.М. Осухівська.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Математична модель тонового сигналу для діагностики стану клапанів серця людини. (1999).

**А.М. Луцків.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Математичне моделювання і обробка динамічно введеного підпису для задачі аутентифікації особи у інформаційних системах. (2008)

**Є.В. Тиш.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Моделювання та методи обробки кардіоінтервалограм при фізичних навантаженнях. (2008).

**Ю.З. Лецишин.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Математична модель та методи ефективного визначення розладки ритмокардіосигналу. (2011).

**С.В. Марценко.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Математичне моделювання та статистичні методи обробки даних вимірювань в задачах моніторингу електронавантаження. (2011)

**А.Б. Горкуненко.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Моделювання та методи аналізу і прогнозування циклічних економічних процесів в інформаційних системах підтримки прийняття рішень (2012).

**О.Б. Назаревич.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Інформаційна технологія моніторингу газоспоживання міста. (2015).

**Н.С. Луцик.** Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за програмою подвійних дипломів. Modelling and methods of biomechanical heart signals processing using the conditional cyclic random process. (2016).

**О.Р. Орбчук.** Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Онтоорієнтовані

інформаційні системи предметної області «Китайська образна медицина». (2017).

**А.М. Зозуля.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Моделювання та методи статистичного опрацювання ритмокардіосигналів із підвищеною роздільною здатністю. (2020).

**В.А. Готович.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Математичне моделювання і статистичне оцінювання характеристик штатного режиму електроспоживання організацій. (2020).

**Н. Б. Стадник.** Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: Моделювання та ефективні методи опрацювання циклічних сигналів на базі ізоморфних циклічних випадкових процесів. (2021).

## **5.6. Наукові монографії та підручники (кількість та бібліографічний опис):**

### **– наукові монографії:**

1. Лупенко С.А. Математичне моделювання, методи опрацювання та комп'ютерної імітації циклічних сигналів серця на базі лінійних випадкових функцій. Монографія. / С.А. Лупенко.– Львів: Видавництво «Магнолія – 2006», 2020. –194 с. ISBN 978-617-574-183-2

2. Тиш Є. В., Лупенко С. А. Математичне моделювання, методи аналізу та комп'ютерної імітації серцевого ритму при фізичних навантаженнях пацієнта. Монографія. / Є. В. Тиш, С. А. Лупенко. – Львів : Видавництво «Магнолія - 2006», 2020. – 148 с. ISBN 978-617-574-185-6

3. Лупенко С. А., Сверстюк А. С. Математичне моделювання та методи опрацювання синхронно зареєстрованих сигналів серця з використанням циклічних ритмічно пов'язаних випадкових процесів / С. А. Лупенко, А. С. Сверстюк. – Львів : Видавництво «Магнолія – 2006», 2020. – 148 с. ISBN 978-617-574-184-9.

4. Литвиненко Я.В., Лупенко С.А. Моделювання та опрацювання електрокардіосигналів у комп'ютерних системах діагностики функціонального стану серця на основі стохастичного підходу. Монографія. / Я.В. Литвиненко, С.А.Лупенко. – Львів : Видавництво «Магнолія - 2006», 2020. – 160 с. ISBN 978-617-574-190-0

5. Горкуненко А.Б., Лупенко С.А. Моделювання та методи аналізу і прогнозування циклічних економічних процесів в інформаційних системах підтримки прийняття рішень. Монографія. / А.Б. Горкуненко, С.А. Лупенко – Львів: Видавництво «Магнолія – 2006», 2020. –140 с. ISBN 978-617-574-184-9.

6. Стадник Н.Б., Литвиненко Я.В., Лупенко С.А. Математичне моделювання та ефективні методи опрацювання циклічних сигналів на базі ізоморфних циклічних випадкових процесів. Монографія. / Н.Б. Стадник, Я.В. Литвиненко, С.А.Лупенко – Львів: Видавництво «Магнолія – 2006», 2021. – 197 с. ISBN 978-617-574-000-0

## **5.7. Наукові статті (кількість та бібліографічний опис 10-ти найбільш вагомих):**



**– у виданнях, що індексуються наукометричними базами даних Scopus та/або Web of Science;**

1. Demyanchuk N. The generator of cyclic signals for problems of testing of information systems / Demyanchuk N., Lupenko S. // Proceedings of the 10th International Conference TCSET'2010 Dedicated to the 165th Anniversary of Lviv Polytechnic National University. Lviv-Slavske. — 2010. -p. 298. [Conference paper, Scopus].
2. Lytvynenko I. Analysis of multiple cracking of nanocoating as a cyclic random process / Lytvynenko I.V., Lupenko S.A., Marushchak P.O. // Optoelectronics, Instrumentation and Data Processing, vol. 49 (2), 2013. -pp. 68-75. ISSN 87566990. [Article, Scopus, Web of Science].
3. Lytvynenko I. Processing and modeling of ordered relief at the surface of heat-resistant steels after laser irradiation as a cyclic random process / Lytvynenko I.V., Maruschak P.O., Lupenko S.A. // Automatic Control and Computer Sciences, 48 (1), 2014. -pp. 1-9. [Article, Scopus, Web of Science].
4. Lytvynenko I. Segmentation and Statistical Processing of Geometric and Spatial Data on Self-Organized Surface Relief of Statically Deformed Aluminum Alloy. / I. Lytvynenko, P. Maruschak, S. Lupenko, S. Panin // Applied Mechanics & Materials, – 2015. – Vol. 770. – P. 288-293. [Article, Scopus].
5. Lupenko S. Cyclic linear random process as a mathematical model of cyclic signals / Lupenko S., Lutsyk N., Lapusta Y. // Acta mechanica et automatica, vol. 9 no.4, 2015. 01.12.2015. – De Gruyter Open, France 2015. –pp. 219-224. [Article, Scopus, Web of Science].
6. Lytvynenko I. Modeling of the Ordered Surface Topography of Statically Deformed Aluminum Alloy / Lytvynenko, I.V., Maruschak, P.O., Lupenko, S.A., Popovych, P.V. // Materials Science, vol.52, no.1. July 2016. – Springer US, 2016. –pp.113-122. [Article, Scopus, Web of Science)].
7. Lytvynenko I. Software for segmentation, statistical analysis and modeling of surface ordered structures / Lytvynenko, I.V., Maruschak, P.O., Lupenko, S.A., Menou, A., Panin, S.V. // AIP Conference Proceedings. Mechanics, Resource and Diagnostics of Materials and Structures MRDMS-2016. Vol. 1785. Published by the American Institute of Physics 2016. –pp. 030012-1-030012-7. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
8. Lytvynenko I. Diagnostic features of relief formations on the nanostructured titanium VT1-0 surface after laser shock-wave treatment / Lytvynenko I.V., Lupenko S.A., Maruschak P.O., Panin S.V., Hats Yu.I. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol.177 no.1. – IOP Publishing 2017. –pp. 012084-1 – 012084-6. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
9. Lupenko S. Organization of the content of academic discipline in the field of information technologies using ontological approach / Lupenko S., Pasichnyk V., Kunanets N. // The International Conference on Computer Science and Information Technologies. Advances in intelligent systems and computing III.

- CSIT 2018 September 11-14, Lviv, Ukraine. pp.312-327. ISBN 978-3-030-01069-0. [Conference paper, Scopus].
10. Lupenko S. Modeling and signals processing using cyclic random functions / Lupenko S., Orobchuk O., Stadnik N., Zozulya A. // 13th IEEE International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), September 11-14 2018. — Lviv, Ukraine, 2018. —T. 1, pp. 360-363. ISBN 978-1-5386-6463-6. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
  11. Lupenko S. Axiomatic-deductive strategy of the organization of the content of academic discipline in the field of information technologies using the ontological approach / Lupenko S., Pasichnyk V., Kunanets N. // 13th IEEE International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), September 11-14 2018. — Lviv, Ukraine, 2018. —T. 1, pp. 387-390. ISBN 978-1-5386-6463-6. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
  12. Lupenko S. Statistical analysis of human heart rhythm with increased informativeness / Lupenko S., Lutsyk N., Yasniy O., Sobaszek L. // *Acta Mechanica et Automatica*. Vol. 12: Issue 4 (2018), pp. 311-315. [Article, Scopus, Web of Science].
  13. Lupenko S. The Axiomatic-Deductive Strategy of Knowledge Organization in Onto-based e-learning Systems for Chinese Image Medicine / Lupenko S., Pasichnyk V., Kunanets N., Orobchuk O., Xu M. // *The 1st International Workshop on Informatics & Data-Driven Medicine. (IDDM)*. November 28-30, 2018. — Lviv, Ukraine. —pp.126-134. ISSN 1613-0073. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
  14. Lupenko S. The Ontology as the Core of Integrated Information Environment of Chinese Image Medicine / Lupenko S., Orobchuk O., Mingtang Xu. // *International Conference on Computer Science, Engineering and Education Applications. ICCSEEA 2019: Advances in Computer Science for Engineering and Education II. AISC*, vol. 938, 2019. —pp. 471-481. [Conference paper, Scopus].
  15. Lupenko S. Logical-Structural Models of Verbal, Formal and Machine-Interpreted Knowledge Representation in Integrative Scientific Medicine / Lupenko S., Orobchuk O., Xu M. // 14th International Scientific and Technical Conference on Computer Science and Information Technologies, CSIT 2019, Lviv, 17 September 2019 through 20 September 2019: *Advances in Intelligent Systems and Computing IV*, 2020, 1080 AISC, pp. 139–153. ISBN978-3-030-33694-3. [Conference paper, Scopus].
  16. Lupenko S. Onto-oriented expert system for supporting diagnostic and therapeutic decisions in the field of Chinese image medicine / Lupenko S., Orobchuk O., Mingtang Xu, Horkunenko A. // 2019 IEEE 14th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), Lviv, Ukraine, 2019, -pp. 210-213. [Conference paper, Scopus].

17. Lupenko S. The conceptual foundations of the axiomatic-deductive strategy of e-learning course knowledge organization with high semantic quality / Lupenko S., Pasichnyk V., Kunanets N., Horkunenko A. // 2019 IEEE 14th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), Lviv, Ukraine, 2019, -pp. 201-204. [Conference paper, Scopus].
18. Lupenko S. Methods and Means of Knowledge Elicitation in Chinese Image Medicine for Achieving the Tasks of Its Ontological Modeling / Lupenko S., Orobchuk O., Osukhivska H., Xu M., Pomazkina T. // 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON 2019 - Proceedings, 2019, pp. 855–858, 8879851. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
19. Lupenko S. An approach to constructing a taxonomic tree of models cyclic signals in the tasks of developing an onto-oriented system for decisions supporting of models choice / Lupenko S., Stadnyk N., Nnamene C. // 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), June 5-7, 2019 in Ceske Budejovice, Czech Republic. –pp. 89-92. ISBN 978-1-7281-0449-2. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
20. Lupenko S. The Modeling and Diagnostic Features in the Computer Systems of the Heart Rhythm Analysis with the Increased Informativeness / Lupenko S., Lutsyk N., Yasniy O., Zozulia A. // 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)" June 5-7, 2019 in Ceske Budejovice, Czech Republic. -pp. 121-124. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
21. Lupenko S. Axiomatic-deductive strategy for IT discipline content formation / Lupenko Serhii A., Pasichnyk Volodymyr V., Kunanets Nataliia E. // Information Technologies and Learning Tools, Published 2019. Vol. 73, Issue 5, pp. 149-160 [Article, Web of Science].
22. Lupenko S. Modification of the Software System for the Automated Determination of Morphological and Rhythmic Diagnostic Signs by Electrocardio Signals / Lupenko S., Lytvynenko I., Stadnyk N., Osukhivska H., Kryvinska N. // The 1st International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntelITSIS-2020). Khmelnytskyi, Ukraine, June 10-12, CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2623, pp. 36–46. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
23. Lytvynenko I. Approaches to statistical processing of rhythmocardiogram with increased resolution / Lytvynenko I., Lupenko S., Kharchenko V., Horkunenko A., Zozulya A. // CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2711, pp. 121–136. [Conference paper, Scopus].
24. Onyskiv P. Mathematical modeling and processing of high resolution rhythmocardiogram signal based on a vector of stationary and stationary related random sequences. / Onyskiv P., Lytvynenko I., Lupenko S., Zozulia A. // CEUR Workshop Proceedings, 2020, pp. 149–155. [Conference paper, Scopus, Web of Science].

25. Lupenko S. Method of Statistical Processing of Discrete Cycle Random Processes, by their Reduction to Isomorphic Periodic Random Sequences / Lupenko S., Lytvynenko I., Stadnyk N. // 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, P. 209–212. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
26. Nazarevych O. Method of gas consumption change-point detection based on seasonally multicomponent model / Nazarevych O., Leshchyshyn Y., Lupenko S., Shymchuk G., Shabliy N. // 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 152–155. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
27. Zozulia A. Method of Automatic Rhythmcardiogram Formation with the Increased Informativeness by Means of the Electrocardiogram Processing / Zozulia A., Lupenko S., Lytvynenko I., Lutsyk N., Yasniy O. // 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 35–38. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
28. Lupenko S. Mathematical modeling of diagnosis and diagnostic information space of Chinese image medicine for their unified representation in information systems for integrative scientific medicine / Lupenko S., Orobchuk O., Kateryniuk I. / CEUR Workshop Proceedings. IDDM'2020: 3rd International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine, November 19–21, 2020, Växjö, Sweden, 2020, 2753, P. 370–376. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
29. Lytvynenko I. Processing of vector rhythmocardiogram signal based on software complex / Lytvynenko I., Onyskiv P., Lupenko S., Zozulia A. // 2020 IEEE 15th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2020 - Proceedings, 2020, 1, P. 411–414. [Conference paper, Scopus].
30. Lupenko S. Ontooriented Information Systems for Folk Medical Directions / Lupenko S., Orobchuk O., Horkunenko A. // 2020 IEEE 15th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2020 - Proceedings, 2020, 2, pp. 226–229. [Conference paper, Scopus].
31. Lytvynenko I. Method of Evaluation of Discrete Rhythm Structure of Cyclic Signals with the Help of Adaptive Interpolation / Lytvynenko I., Lupenko S., Onyskiv P. // 2020 IEEE 15th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2020 - Proceedings, 2020, 1, P. 155–158. [Conference paper, Scopus].
32. Lupenko S. Model Of Signals With Double Stochasticity In The Form Of A Conditional Cyclic Random Process / Lytvynenko I., Stadnyk N., Zozulia A. // The 2nd International Workshop Information – Communication Technologies & Embedded Systems, Vol-2762. 12 November, 2020 Mykolaiv, Ukraine. P. 201–208. ISSN 1613-0073. [Conference paper, Scopus].

33. Lupenko S. Software for statistical processing and modeling of a set of synchronously registered cardio signals of different physical nature / Lupenko S., Lytvynenko I., Sverstiuk A., Horkunenko A., Shelestovskyi B. // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2864, pp. 194–205. [Conference paper, Scopus].
34. Butsiy R. Comprehensive justification for the choice of software development tools and hardware components of a multi-channel neurointerface system / Butsiy, R., Lupenko, S., Zozulya, A. // 16th IEEE International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2021. — Lviv, Ukraine, pp. 309–312. [Conference paper, Scopus].
35. Lytvynenko I. Mathematical model of gas consumption process in the form of cyclic random process / Lytvynenko, I., Lupenko, S., Nazarevych, O., Shymchuk, G., Hotovych, V. // 16th IEEE International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2021. — Lviv, Ukraine, pp. 232–235. [Conference paper, Scopus].
36. Osukhivska H. Method for Estimating the Convergence Parameters of Dynamic Routing Protocols in Computer Networks / Osukhivska, H., Tysh, I., Lobur, T., Shylinska, I., Lupenko, S. // 16th IEEE International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2021. — Lviv, Ukraine, pp. 228–231. [Conference paper, Scopus].
37. Vakulenko D. New application of blood pressure monitor with software environment Oranta-AO based on Arterial Oscillography methods / Vakulenko, D., Zaspas, H., Lupenko, S. / CEUR Workshop Proceedings. IDDM'2021: 4rd International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine, 2021.- Valencia, Spain. pp. 161–171. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
38. Lupenko S. Simulation of Cyclic Signals (Generalized Approach) / Lupenko, S., Lytvynenko, I., Hotovych, V. // CEUR Workshop Proceedings. IDDM'2021: 4rd International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine, 2021.- Valencia, Spain, pp. 86–92. [Conference paper, Scopus, Web of Science].
39. Lytvynenko I. Simulation of gas consumption process based on the mathematical model in the form of cyclic random process considering the scale factors / Lytvynenko I., Lupenko S., Kusanets N., Nazarevych O., Shymchuk G., Hotovych V. // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3039, pp. 97–106. [Conference paper, Scopus].
40. Trysnyuk V. Methods of rhythm-cardio signals processing based on a mathematical model in the form of a vector of stationary and stationary connected random sequences / Trysnyuk, V., Zozulia, A., Lupenko, S., Lytvynenko, I., Sverstiuk, A. // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3021, pp. 197–205. [Conference paper, Scopus].
41. Lytvynenko I. Modeling and Methods of Statistical Processing of a Vector Rhythmicardiosignal / Lytvynenko, I., Lupenko, S., Onyskiv, P., Zozulia, A. // Open Bioinformatics Journal, 2021, 14(1), pp. 73–86. [Article, Scopus].
42. Lytvynenko I. Preface / Lytvynenko I., Lupenko S. // CEUR Workshop Proceedings. Volume 30392021 1st International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, ITTAP 2021 Ternopil 16

- November 2021 through 18 November 2021. ISSN 16130073. [Conference paper, Scopus].
43. Khvostivskyy M. Mathematical modelling of daily computer network traffic / Khvostivskyy, M., Osukhivska, H., Khvostivska, L., Lupenko, S., Hovorushchenko, T. // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3039, pp. 107–111. [Conference paper, Scopus].
  44. Trysnyuk V. Information technology and mathematical modeling for environmental safety / Trysnyuk, V., Okhariev, V., Trysnyuk, T., Savina, N., Lupenko, S. // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3021, pp. 161–170. [Conference paper, Scopus].
  45. Martseniuk V. On Data Mining Technique for Differentiation Condition of Football Players Using of Arterial Oscillography / Martseniuk, V., Lupenko, S., Semenets, A., ...Kravets, N., Klymuk, N. // 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2021 - Proceedings, 2021, pp. 662–665. [Conference paper, Scopus].
  46. Shabliiy N. Keystroke Dynamics Analysis Using Machine Learning Methods / Shabliiy, N., Lupenko, S., Lutsyk, N., Yasniy, O., Malyshevska, O. // Applied Computer Science, 2021, 17(4), pp. 75–83. [Article, Scopus].
  47. Butsiy, R., Lupenko, S. (2023). Comparison of Modern Methods of Classification of EEG Patterns for Neurointerface Systems. In: Yang, X.S., Sherratt, S., Dey, N., Joshi, A. (eds) Proceedings of Seventh International Congress on Information and Communication Technology. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 465. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2397-5\\_32](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2397-5_32) [Conference paper, Scopus].
  48. Lupenko S. Computer Ontology of Mathematical Models of Cyclic Space-Time Structure Signals / Ch. Nnamene, S. Lupenko, O. Volyanyk, O. Orobchuk // //CEUR Workshop Proceedings. Volume 3156, Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security 2022. (IntelITSIS 2022) Proceedings of the 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security. – Khmelnytskyi, Ukraine, March 23–25, 2022. –pp.103-118. [Conference paper, Scopus].
  49. Vakulenko, D., Vakulenko, L., Zaspas, H., Lupenko, S., Stetsyuk, P., Stovba, V. Components of Oranta-AO software expert system for innovative application of blood pressure monitors. Journal of Reliable Intelligent Environments, 2022. <https://doi.org/10.1007/s40860-022-00191-4> [Article, Scopus, Web of Science, Q2].
  50. Lupenko, S. The Mathematical Model of Cyclic Signals in Dynamic Systems as a Cyclically Correlated Random Process. Mathematics 2022, 10, 3406. <https://doi.org/10.3390/math10183406> [Article, Scopus, Web of Science, Q1].
  51. Lupenko, S., Orobchuk, O., Kateryniuk, I. Formalization of Chinese Image Medicine Diagnostic Space in Ontooriented Information Systems //CEUR Workshop Proceedings. Volume 3309, 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, ITTAP-2022, Ternopil, 22-24 November, 2022. –pp. 11–24. [Conference paper, Scopus]

52. Chernov, S., Titov, S., Chernova, L., Chernova, Liu., Trushliakova, A., Kunanets, N., Lupenko, S. Some Techniques for Simplifying the Solution of Linear Optimization Problems in Project Management //CEUR Workshop Proceedings. Volume 3295, 3rd International Workshop IT Project Management, ITPM-2022, Kyiv, 26 August, 2022. – pp. 38–47. [Conference paper, Scopus]
53. Lupenko, S.; Butsiy, R.; Shakhovska, N. Advanced Modeling and Signal Processing Methods in Brain–Computer Interfaces Based on a Vector of Cyclic Rhythmically Connected Random Processes. Sensors 2023, 23, 760. <https://doi.org/10.3390/s23020760> [Article, Scopus, Web of Science, Q2].

– належать до переліку наукових фахових видань України (категорій «А» та «Б») та/або у зарубіжних періодичних наукових виданнях країн ОЕСР.

-

**5.8. Патенти на винаходи, ліцензійні угоди (кількість та описи).**

-

**5.9. Впровадження результатів в економіку та освіту**

-

**5.10. Обсяги фінансування проєктів, котрі виконуються (виконувались) членами наукової школи (згідно табл. 4)**

	Обсяги фінансування (тис. грн)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Держбюджетна наукова тематика	-	-	-	-	-
Госпдоговірна наукова тематика	-	-	-	-	-
Міжнародні наукові проєкти та гранти	-	-	-	-	-

**5.11. Участь у виставках, конкурсах інноваційних проєктів, хакатонах на яких презентовані розробки наукової школи.**

-

**5.12. Кількість та короткий опис організованих наукових конференцій різного рівня, у тому числі міжнародних, закордонних.**

-

**ВІДОМОСТІ ПРО КОЛЕКТИВ НАУКОВОЇ ШКОЛИ**

<b>№</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Дата народження</b>	<b>Науковий ступінь, вчене звання</b>	<b>Посада</b>	<b>Посилання на ORCID, профілі в наукометричних базах</b>	<b>h<sub>ind</sub></b>
1	Лупенко Сергій Анатолійович	1.03.1975	д.т.н., професор	професор кафедри КС	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6559-0721">https://orcid.org/0000-0002-6559-0721</a>	15
2	Литвиненко Ярослав Володимирович	29.03.1978	д.т.н., професор	професор кафедри КН	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7311-4103">https://orcid.org/0000-0001-7311-4103</a>	11
3	Сверстюк Андрій Степанович	14.06.1978	д.т.н., професор	професор кафедри медичної інформатики	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8644-0776">https://orcid.org/0000-0001-8644-0776</a>	11
4	Горкуненко Андрій Борисович	25.09.1986	к.т.н., доцент	Доцент кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання	<a href="https://orcid.org/0000-0002-2021-006X">https://orcid.org/0000-0002-2021-006X</a>	6
5	Луцик Надія Степанівна		Ph.D., доцент	доцент кафедри КС		6
6	Оробчук Олександра Романівна	22.10.1978	Ph.D.	викладач-методист, асистент кафедри КБ	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8340-913X">https://orcid.org/0000-0002-8340-913X</a>	8
7	Стадник Наталія Богданівна		к.т.н.,	старший викладач кафедри КС		5
8	Зозуля Андрій Миколайович		к.т.н.			
9	Луцків Андрій Мирославович		к.т.н., доцент	доцент кафедри КС		2
10	Тиш Євгенія Володимирівна		к.т.н., доцент	доцент кафедри КС		3



11	Осухівська Галина Михайлівна		к.т.н., доцент	завідувач кафедри КС	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0132-1378">https://orcid.org/0000-0003-0132-1378</a>	5
12	Назаревич Олег Богданович	7.07.1974	к.т.н., доцент	доцент кафедри КН	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8883-6157">https://orcid.org/0000-0002-8883-6157</a>	4
13	Готович Володимир Анатолійович	26.03.1987	к.т.н., доцент	доцент кафедри КН	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2143-6818">https://orcid.org/0000-0003-2143-6818</a>	3
14	Лецишин Юрій Зіновійович		к.т.н., доцент	доцент кафедри КС	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8577-6494">https://orcid.org/0000-0002-8577-6494</a>	4
15	Марценко Сергій Володимирович		к.т.н., доцент	доцент кафедри КН	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2205-0204">https://orcid.org/0000-0003-2205-0204</a>	4