

## ПІДСУМКИ НАУКОВОЇ РОБОТИ КАФЕДРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА 2021 РІК

Вінницький національний технічний університет;

### *Анотація*

*Наведено підсумки наукової роботи кафедри програмного забезпечення за 2021 рік.*

**Ключові слова:** наукова робота, публікації, конференції, перемоги на конкурсах.

### *Abstract*

*The results of scientific work of the software department for 2021 are given.*

**Keywords:** scientific work, publications, conferences, victories in competitions

### Вступ

Науково-педагогічний колектив кафедри програмного забезпечення активно поєднує викладацьку роботу із науковою діяльністю, що сприяє підвищенню рівня ефективності навчального процесу, удосконаленню змісту навчання із урахуванням сучасного стану і тенденцій розвитку ІТ-галузі.

### Результати аналізу

У 2021 році кафедрою надруковано 172 наукові праці, з них 12 у фахових видання України. Це найкращий показник по факультету.

Дуже вдалим для кафедри ПЗ був рік щодо публікацій, що входять до міжнародних баз даних Web of Science і Scopus. У 2021 було надруковано 15 таких праць. У черзі на індексацію знаходяться ще 3 статті. Всього викладачами кафедри надруковано 128 наукових праць, що входять до міжнародної бази даних Scopus. Найкращі показники по кількості у Романюка О.Н. - 36 (h-індекс -6), Ракитянської Г.Б.( h-індекс -7), Ліщинської Л.Б. 17 (h-індекс -3). До речі, перших два автори утримують першість і по факультету.

Кафедрою ПЗ надруковано в 2022 році розділи в 10 монографій, з них 4 видано офіційними мовами Європейського Союзу в провідних міжнародних видавництвах. Проф. Романюком О.Н. у 2021 р. надруковано розділи в 2 книгах [1, 2] у престижних закордонних виданнях Springer (Німеччина) і Leuven (Бельгія).

Зрозуміло, що необхідно ще працювати над збільшенням кількості посилань. Велику надію покладаємо на 2th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2022), в оргкомітет якої включено Романюка О.Н. Кафедрі надали гранти на оплати публікацій.

Кафедра програмного забезпечення завантажено в репозитарій ВНТУ 1007 наукових праць. Це найкращий показник серед кафедр ФІТКІ та другий в університеті. Лідером в цьому напрямку є кафедра будівництва, міського господарства та архітектури (1438). Наведені дані свідчать про вагомий вклад кадри ПЗ у високий рейтинг ВНТУ за системою Webometrics Слід зазначити, що кафедра ПЗ ще два роки поспіль у даному напрямку займала останнє місце на факультеті.

В 2021 кафедрою отримано 4 охоронних документів, з них 2 на навчальні посібники.

В цьому напрямку перед кафедрою поставлено завдання збільшення кількості охоронних документів, оскільки є реальні напрацювання, тим більше, що рекордом для кафедри був показник в 34 охоронні документи в 2019 році, Це одна з причин зменшення кількості отриманих охоронних документів за два останні роки, оскільки було використано наявний архів реальних програмних розробок за останні.

Кафедрою ПЗ проведено Міжнародну науково-практичну Інтернет-конференцію «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ», присвячену пам'яті проф. Стахова О.П. На конференцію було подано 104 науково-технічні доповіді. Було отримано універсальний

ідентифікаційний код ISBN, який є ключем для пошуку необхідних видань, які випускаються у світі, в автоматизованих системах на національному та міжнародному рівнях.

У 2022 році кафедрою заплановано провести дві Міжнародні науково-технічні конференції. Одна з них є професійно-орієнтованою - по методам і засобам формування та перетворення зображень. Її буде проведено сумісно з Донецьким національним технічним університетом.

Кафедра ПЗ взяла участь в національному конкурсі грантових проєктів із розвитку ІТ-освіти України. Організатором конкурсу стала компанія GlobalLogic. Колектив авторів у складі Романюка О.Н., Хошаби О.М., Кательнікова Д.І., Войтко В.В., Малініча П. розробила проєкт по інтеграції програмних пакетів. На конкурс було подано 105 проєктів команд із 42 навчальних закладів. Команда кафедри ПЗ вийшла у фінал, що безумовно, є успіхом. Але, на жаль, не увійшла до складу 6 проєктів, яким надали фінансування. Тому програли достойно та чекаємо на реванш.

Вперше в історії України та ВНТУ були отримані гучні перемоги на Міжнародних конкурсах педагогічних проєктів. Це:

- Міжнародний конкурс педагогічних проєктів «GOLDEN FORMULA» (Німеччина) за відеолекції з комп'ютерної графіки (2021 р.) вибороли І місце викладачі каф. ПЗ Романюк О.Н., Войтко В.В., Романюк О.В.

- Гран-прі на Міжнародному конкурсі педагогічних проєктів (Лондон, 15 серпня 2021) за проєкт «Викладання комп'ютерної графіки». Автори Романюк Олександр Никифорович – завідувач кафедри програмного забезпечення, Пойда Сергій Андрійович - завідувач наукового відділу Вінницької академії безперервної освіти. Бойко Олександр Петрович – викладач Вінницької дитячої мистецької школи. Кластерний склад авторів останнього проєкту дав можливість розробити рекомендації по викладанню комп'ютерної графіки для різних вікових груп згідно принципу неперервної освіти.

Кафедра ПЗ увійшла до інтегрального кластеру для розробки високоефективних методів і засобів діагностики захворювань з використанням тривимірного моделювання (<https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/180-2.pdf>). До кластеру увійшли: кафедра ПЗ; відома німецька фірма CEO 3D GENERATION, фірма 3D GENERATION UA, які професійно займається розробкою та виготовленням панорамних сканерів високої розподільної здатності; науково-дослідний інститут реабілітації осіб з інвалідністю - відомий в Україні медичний заклад з надання реабілітаційних послуг.

Мета створення кластеру – об'єднання наукових, практичних і матеріальних можливостей складових організацій для розробки методів і засобів діагностики на основі результатів тривимірного моделювання. Оскільки кластер включає закордонну організацію, то це надає учасникам кластера не тільки розширювати базу міжнародних контактів, а й знаходити інвесторів, партнерів, виходити на нові ринки. Кафедрою ПЗ розроблено проєкт, який схвалено кластером для просування в Китаї. Чекає результатів розгляду.

Кластером сьогодні розробляються методики діагностування захворювань людини з використанням тривимірного моделювання. Деякі методики вже проходять тестування і дозволять підвищити ефективність медичної діагностики.

Значно покращилася ситуація з розробкою навчально-методичної літератури. В 2021 році підготовлено до друку 7 методичних праць. Значно увагу приділено методичним розробкам для самостійної роботи з окремих курсів. В задачних практикумах наведено приклади розв'язку типових задач.

Вперше в Україні розроблено збірник кросвордів для вивчення ІТ-технологій в ігровій формі. Якщо окремі кросворди вже існували, то збірник, який охоплює різні галузі інформатики, розроблено вперше. Цьому передувала розробка програмних засобів, але, саме головне і трудомістке, це формування баз термінів з ІТ-технологій. Планується розробка збірників кросвордів з окремих дисциплін.

Поставлено питання захисту розроблених методичних праць охоронними документами, що значно ускладнить запозичення матеріалів з розробок кафедри.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом є одним з найважливіших засобів формування висококваліфікованого спеціаліста. Кафедра плідно працює в цьому напрямку

У Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя 14-15 квітня 2021 року відбувся Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». Друге місце посіли студенти кафедри ПЗ Кузнецов Леонід

Геннадійович і Костюк Костянтин Андрійович. Ця перемога стала тринадцятою на конкурсах студентський наукових робіт, що є своєрідним рекордом ВНТУ.

По результатам НДРС в 2021 році підготовлено на республіканські конкурси 5 науково-дослідних робіт студентів, дві з яких вже пройшли відбір у фінал.

Підведено підсумки першого туру стипендіальної програми «Завтра.UA». До другого туру допущено такі студенти кафедри ПЗ : Бажан Вікторія Михайлівна, Ісаков Андрій Васильович, Хазівалієва Ірина Ігорівна, Шмалюх Владислав Анатолійович

Студенти кафедри ПЗ у 2021 р. отримали перемоги на престижних Міжнародних конкурсах з комп'ютерної графіки в таких країнах: Ірландії, Данії, Монако, Чехії, Люксембург, Франції (двічі), Швейцарії, Фінляндії.

Прославили Україну Станіславенко Євгеній, Борисова Катерина, Захарчук Максим, Рябуха Євгеній, Панченко Вікторія, Вінтонюк Владислав.

Кафедра ПЗ проводила Всеукраїнський фінал 35 Міжнародного чемпіонату з розв'язування логічних математичних задач, який відбувся 15 травня 2021 року у Вінницькому національному технічному університеті.

У Болгарії весною 2022 року відбувся Міжнародний конкурс з комп'ютерної графіки «Творчість без меж», який проводився під патронатом Марії Габриель, яка є комісаром ЄС по інноваціям, дослідженням, культурі, освіти та молоді.

На конкурс було подано понад 1300 робіт з різних країн світу, а тому конкуренція була надзвичайно висока. Кафедра ПЗ ВНТУ виборила найбільше медалей і підтвердили високий рівень підготовки в цій IT-галузі. Переможці конкурсу: золоті медалі (Борисова Катерина, Вікарчук Анастасія, Власов Ярослав, Станіславенко Євген), 4 срібні медалі ( Бабій Дарья, Дідик Яна, Сердюк Анастасія, Кучинська Ульяна), 3 бронзові медалі (Станіславко Євген, Кучинська Ульяна, Сьоміна Юлія). Власов Ярослав і Кучинська Ульяна, яким по 13 років, ще отримали спеціальні призи. Ці школярі навчаються в студії комп'ютерної графіки ВНТУ і планують поступати до цього ВНЗ.

Призерами Всеукраїнського фіналу 35 Міжнародного чемпіонату з розв'язування логічних математичних задач стали студенти кафедри ПЗ: Поліщук Анна, Озерова Катерина, Озерчук Дмитро.

Кафедра програмного забезпечення в 2021 році провела три Міжнародні конкурси з веб-дизайну та комп'ютерної графіки. На конкурси було подано понад 2200 робіт. Це потребувало великих зусиль, оскільки конкурс не фінансується та роботи перевіряються виключно кафедрою ПЗ.

У фіналі IV Всеукраїнського конкурсу бізнес-проектів «Бізнес-трамплін - 2021», який відбувся у Київському національному торговельно-економічному університеті 26 листопада 2021 року, 3 місце посіла команда третьокурсників зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» у складі Дмитра Музичука, Вадима Гаврилюка і Сергія Ковальчука.

У фіналі Всеукраїнського студентського кейс-чемпіонату Cody challenge від компанії Kernel Костянтин Левицький посів 1 місце, а В'ячеслав Урдзік – 2 місце.

Другий етап Всеукраїнської студентської олімпіади ICPC (у статусі 1/4 її світового фіналу) відбувся 13 лютого 2021 року.

Призерами 1/4 першості світу з програмування ICPC по Південно-Західному регіону стали студенти кафедри ПЗ: 2 місце – команда у складі Позура Михайла , Свіжака Віктора, Наумовського Андрія; 2 місце – команда у складі Кренціна Михайла, Восьмушка Олександра, Зубка Антона.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом є одним з найважливіших засобів формування висококваліфікованого спеціаліста. Кафедра плідно працює в цьому напрямку

Кафедра програмного забезпечення в 2021 році провела три Міжнародні конкурси з веб-дизайну та комп'ютерної графіки. На конкурси було подано понад 2200 робіт. Це потребувало великих зусиль, оскільки конкурс не фінансується та роботи перевіряються виключно кафедрою ПЗ.

У фіналі IV Всеукраїнського конкурсу бізнес-проектів «Бізнес-трамплін - 2021», який відбувся у Київському національному торговельно-економічному університеті 26 листопада 2021 року. 3 місце посіла команда третьокурсників зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» у складі Дмитра Музичука, Вадима Гаврилюка і Сергія Ковальчука.

8 – 11 червня 2021 року у Києві на базі Національного університету біоресурсів і природокористування України відбувся фінал одинадцятого сезону Міжнародної студентської IT-олімпіади «IT-Universe-2021».

Переможцями стали у різних номінаціях: Кобилянський Андрій, Озерова Катерина, Примчук Руслан, Хрипченко Владислав, Луценко Руслан, Ісаков Андрій, Афанасьєв Дмитро,

Кашперський Юрій , Дригіна Владлена, Колодій Святослав, Авдєєв Віктор, Карпенко Максим, Каспров Владислав, Гриньков Богдан, Луценко Руслан, Осипенко Костянтин, Карабіньовський Даниїл.

Оргкомітет олімпіади висловив вдячність завідувачу кафедри програмного забезпечення професору Романюку О.Н. і доценту кафедри програмного забезпечення Коваленко О.О., ВНТУ за активну участь студентів у «IT-Universe-2021», а також викладачам кафедри за суттєвий вклад у підготовку студентів.

Призерами хакатону Vinnytsia Linuxation стали Андрій Ісаков і Вероніка Ліміна.

У фіналі Всеукраїнського студентського кейс-чемпіонату Cody challenge від компанії Kernel Костянтин Левицький посів 1 місце, а В'ячеслав Урдзік – 2 місце.

Другий етап Всеукраїнської студентської олімпіади ICPC (у статусі 1/4 її світового фіналу) відбувся 13 лютого 2021 року.

Призерами 1/4 першості світу з програмування ICPC по Південно-Західному регіону стали студенти кафедри ПЗ: 2 місце – команда у складі Позура Михайла , Свіжака Віктора, Наумовського Андрія; 2 місце – команда у складі Кренціна Михайла, Восьмушка Олександра, Зубка Антона.

Великий обсяг робіт по проведенню конкурсів виконали Войтко В.В і Романюк О.Н.

На жаль, студенти, які вносять суттєвий вклад у високі рейтинги ВНТУ, не заохочуються.

Проаналізуємо проблемні питання.

Кафедра самостійно не виконує госпдоговірні теми. Причиною є велике різноманіття наукових напрямків зі слабкою кореляцією, тому проблематично, в даний час, сформувані мобільно-професійні колективи. Для цього необхідно деякий час і захисти аспірантів, які залишаться працювати на кафедрі. Проф. Романюк О.В. і Ракитянська Г.Б. залучаються до виконання НДР інших кафедр.

Слід акцентувати увагу на низьку ефективність аспірантури. Останній захист кандидатської дисертації Дудника О.О. відбувся 3 роки поспіль. За останні роки з аспірантури відраховано 5 осіб, які використали для навчання більше особисті інтереси, а не активну наукову діяльність. Тому поставлено завдання прискіпливо відноситися до відбору претендентів до навчання в аспірантурі та посилити контроль наукових керівників за роботою аспірантів.

Сьогодні на кафедрі навчається 4 аспіранти, що не відповідає потенційним можливостям кафедри. На жаль, кращі студенти кафедри не виявили бажання продовжувати навчання в аспірантурі, надавши перевагу високим заробіткам в IT-фірмах. Але кафедра веде роботу в цьому напрямку шляхом залучення студентів до наукової роботи з молодших курсів. У цьому випадку наявність доробок і публікацій може стати основою для продовження навчання в аспірантурі.

Сьогодні доцільно оцінювати ефективність аспірантури не тільки по кількості захищених дисертацій, а й і по кількості тих, хто після захисту залишився працювати у ВНТУ.

Важливою задачею перед викладачами є проведення наукових досліджень згідно дисциплін, що викладаються. Це одна з вимог акредитації, але більш суттєва мета полягає в підвищенні якості викладання матеріалу, використання при цьому нові досягнення в професійній предметній галузі.

Наведений аналіз показав високу ефективність проведення наукових робіт кафедрою ПЗ і основні задачі на майбутнє.

### **Висновки**

Наведений аналіз показав високу ефективність проведення наукових робіт кафедрою ПЗ і основні задачі на майбутнє.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Peter Arras, David Luengo, Olexandr Romanyuk, Pavlov, Sergii and other. Teaching and subjects on bio-medical engineering. Approaches and experiences from the BIOART-project . Leuven (Belgium). 2021. 506 p.
2. Olexandr N. Romanyuk, Roman Y. Chekhmestruk, Sergey O. Romanyuk., Oksana V. Romanyuk. Comparison of Volume Rendering Methods Using GPU and Specialized Volumetric Accelerator. Book: Current Trends in Communication and Information Technologies, Springer, 2021.

***Романюк Олександр Никифорович***— доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення

***Romanuk Oleksandr Nikiforovich***— Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Software Engineering