

ЕЛІТА ДЕРЖАВИ**ВИДАТНІ ВЧЕНІ НТУ «ХПІ»****ЗАКОВОРОТНИЙ
ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ****Доктор технічних наук, професор.****Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та програмування,
дійсний член Академії наук прикладної радіоелектроніки,
дійсний член Академії інженерних наук України.**

Заковоротний Олександр Юрійович народився у 1980 році у місті м. Харків. Його юність проходила у буремні роки тотальної комп'ютеризації та майбутній вчений, як і більша частина його одноліток, захопився комп'ютерними іграшками. Олександра цікавили не тільки самі іграшки, він постійно шукав шляхи їх удосконалення, усвідомлено формуючи власний аналітичний апарат. Тому після успішного закінчення середньої школи № 68 м. Харкова у 1998 році він вже був підготовлений до освоєння нового науково-практичного напрямку - обчислювальна

техніка та програмування. У цьому ж році Олександр Юрійович становиться студентом кафедри обчислювальної техніки та програмування факультету «Автоматики та приладобудування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», який закінчує з відзнакою у 2004 році за спеціальністю комп'ютерні системи та мережі, отримавши кваліфікацію магістра системного аналітика-дослідника.

Його наукові інтереси – це штучні нейронні мережі, нечітка логіка, методи й алгоритми прийняття рішень, проектування систем підтримки прийняття рішень, математичне моделювання та автоматизація процесів керування. Талановитий магістр приймає рішення продовжити навчання в аспірантурі і у 2010 році захищає кандидатську дисертацію на тему «Система підтримки прийняття рішень для автоматизації процесу керування рухом дизель-поїзда» по спеціальності 05.13.07 – автоматизація процесів керування.

Після закінчення аспірантури Олександр Юрійович присвячує себе вихованню молодих спеціалістів і працює асистентом, старшим викладачем,

доцентом. За активну роботу з професійного виховання молоді доцент Заковоротний О.Ю. у 2011 році нагороджується Почесною Грамотою Виконкому харківської міської ради.

З 2013 року по 2016 рік – він заступник голови Ради молодих вчених НТУ «ХП». Завдяки своїм вагомим науковим досягненням у 2014 році Олександр Юрійович отримує Диплом переможця регіонального конкурсу «Вища школа Харківщини – кращі імена» у номінації «Молодий науковець» та тричі поспіль у 2014 – 2016 роках становиться переможцем конкурсу «Кращий молодий науковець НТУ «ХП»

Талановитий молодий вчений, у якого вже були суттєві наукові здобутки, у 2014 році поступає в докторантуру з відривом від виробництва. На той час в країні виникла необхідність оновлення тягового рухомого складу Укрзалізниці, що призвело до розробки вітчизняних дизель-поїздів серії ДЕЛ-02 з унікальним для України тяговим асинхронним електроприводом. Створені дизель-поїзди обладнані бортовою комп'ютерною інформаційно-вимірювальною системою відкрили можливості для впровадження на її основі перших вітчизняних систем підтримки прийняття рішень машиністом. Впровадження цих систем дозволило без істотних фінансових витрат на їх розробку раціонально використовувати наявні паливно-енергетичні ресурси Укрзалізниці та підвищити швидкості руху рухомого складу з наявних 100 – 120 км/год до швидкостей понад 140 км/год на тих ділянках шляху, де це дозволяла якість залізничних колій. Для створення подібних систем треба було розробити узагальнені математичні моделі, що описують об'єкт керування як багатомасову систему з ширшим спектром динамічних процесів та дозволяють синтезувати закони керування, які враховують основні види коливань вагонів, сили, що виникають при їх взаємодії під час руху, буксування та паралельній роботі тягових асинхронних двигунів. Саме таку математичну модель руху дизель-поїзда удосконалив докторант Заковоротний О.Ю. Його дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної проблеми розробки бортової системи підтримки прийняття рішень машиністом, що створена на основі узагальнених математичних моделей та засобів оптимізації динаміки рухомих об'єктів з використанням нових методів та програмного забезпечення, а також нової технології обробки інформації на основі стабільно-пластичних нейронних мереж та нових моделей асоціативної пам'яті, що обумовило теоретичну передумову розробки автоматичних систем керування рухомих складом та дозволило поліпшити його енергетичні характеристики. Розроблена модель дизель-поїзда враховувала основні види коливань вагонів та розподіл сил взаємодії між ними, а також паралельну роботу тягових двигунів обмоторених вагонів, що адекватно відображало процеси, які протікають на реальному об'єкті. Спеціалізоване програмне забезпечення сформувало людино-машинну систему, яка дозволила автоматизувати аналітичні перетворення геометричної теорії керування при синтезі моделей у формі Бруновського. На основі нейронних мереж, що здатні вирішувати завдання з декількома рішеннями, розроблено новий метод

пошуку функцій переходу між змінними нелінійних і лінійних моделей у формі Бруновського. Розроблені стабільно-пластичні нейронні мережі Хеммінга, Хебба та мережі на основі перцептрона отримали здатність розпізнавати нову інформацію, донавчатися в процесі функціонування та видавати декілька варіантів рішень. Інноваційна структура та складові бортової системи підтримки прийняття рішень дозволили в реальних умовах експлуатації рухомого складу й поточній зміні дорожньої обстановки видавати машиністу правило керування, при якому дотримується графік руху за мінімальних витрат паливо-енергетичних ресурсів. Автором були проведені дослідження на математичних моделях і реальному об'єкті, які підтвердили правильність запропонованих рішень, методів та алгоритмів.

У 2017 р. Олександр Юрійович захищає докторську дисертацію на тему «Синтез автоматизованої системи управління рухомим складом на основі геометричної теорії керування та нейронних мереж» зі спеціальності 05.13.07 – автоматизація процесів керування та здобуває науковий ступень доктора технічних наук. Його наукові здобутки дозволили точніше описати реальні процеси, які відбуваються у дизель-поїзді, провести дослідження впливу коливань вагонів на процес руху та витрати енергії рухомого складу. Вагомим здобутком вченого стало розроблено вперше математичне, алгоритмічне та програмне забезпечення, яке дозволило автоматизувати аналітичні перетворення геометричної теорії керування (ГТК) при синтезі лінійних моделей у формі Бруновського та здійснювати пошук функції переходу між змінними нелінійної і лінійної моделей об'єкта керування, що розширило область застосування сучасної ГТК з об'єктів, які описуються 5-6 диференціальними рівняннями на об'єкти, котрі описуються системами звичайних диференціальних рівнянь, що містять десятки рівнянь. Ним вперше запропоновано застосовувати ГТК для автоматизації процесів управління як двоетапний метод, в якому на першому етапі здійснюється пошук оптимальних керувань на рівні каналів керування, а на другому – на рівні всього об'єкта. Це дозволило обґрунтувати можливість ведення рухомого складу за допомогою одного обмотороного вагону та економити до 7–9 % паливно-енергетичних ресурсів. Отриманий досвід наукової та практичної роботи дав змогу здійснювати консультування фахівців та вчених в рамках Договору про співпрацю в сфері освіти та науково-технічних досліджень між Українським державним університетом залізничного транспорту та НТУ «ХПІ» починаючи з 2017 р. та до цього часу. У 2018 р. Заковоротному О.Ю. присвоєно вчене звання професор по кафедрі обчислювальної техніки та програмування.

Проф. Заковортний О.Ю. з характерною йому послідовністю очолює на кафедрі школу стартапів. Під його керівництвом молоді дарування виграють різні конкурси, підтверджуючи високу якість освіти на кафедрі ОТП. Студент Харченко Артем Олександрович у 2016р. посідає 2-ге місце у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт (м. Миколаїв); у 2018 р. – отримує диплом 1-го ступеня у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт за напрямком «Інформатика та кібернетика» (м. Вінниця); у 2018 р. – перше

місце по Україні «ІТ-планета» (м. Краснодар); у 2018 р. – диплом 1-го ступеня у Харківському регіональному конкурсі наукових робіт (м. Харків).

Згідно з Постановою Президії Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки та рішення колегії МОН України отримує Стипендію Кабінету Міністрів України для молодих вчених (2018-2019 р.р.). У 2019 році вченому оголошено Подяку Міністерства освіти і науки України, а у 2020 році він отримує Відомчу заохочувальну відзнаку Міністерства освіти і науки України – Нагрудний знак «Відмінник освіти».

Починаючи з 2004 р. Олександр Юрійович активно приймав участь у виконанні бюджетних науково-дослідних робіт кафедри обчислювальної техніки та програмування НТУ «ХПІ» у сфері автоматизації процесів керування та створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень для залізничного транспорту України. Як виконавець окремих розділів проводив дослідження у рамках держ-бюджетних НДР МОН України: «Розробка теорії і методів штучного інтелекту для моделювання й оптимізації динамічних об'єктів»; «Розвиток теоретичних основ нейронних мереж адаптивної резонансної теорії для оптимізації складних процесів»; «Розвиток теорії стабільно-пластичних нейронних мереж для розв'язання задач класифікації, оптимізації і керування динамічними об'єктами»; «Розробка інтелектуальних СППР для діагностики, керування та оптимізації технічних та біотехнічних об'єктів»; «Розвиток теорії нейронних мереж адаптивного резонансу та асоціативної пам'яті для створення інтелектуальних систем».



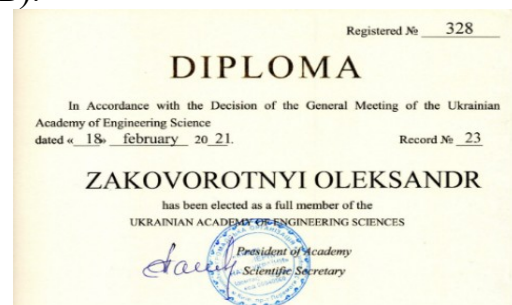
Професор Заковоротній О.Ю. неодноразово приймав участь у виконанні госпдоговірних робіт з Укрзалізницею і її підрозділами та вніс вагомий вклад у впровадження діагностичного комплексу для проведення інформаційно-виміральної діагностики електронної системи управління вітчизняних дизель-поїздів. Він виконавець проєктів Європейського Союзу (Erasmus+: КА2 СВНЕ) : Співробітництво університет-підприємництво в сфері ігрової індустрії в Україні», який був ініційований для забезпечення зайнятості та самодостатності випускників вузів, безробітних інженерів, а також ветеранів АТО України, шляхом надання їм знань і навичок, необхідних у сфері цифрової ігрової індустрії, та проєкту «dComFra», який спрямовано на розвиток компетентностей у сфері цифрових технологій в Україні, їх розповсюдження та забезпечення інституціональної проєктної сталості.

За період наукової діяльності Заковоротній О.Ю. опублікував понад 300 наукових та навчально-методичних праць, має патенти на винаходи та свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір. Ним підготовлено одного здобувача наукового ступеня доктора філософії (PhD) зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» та ведеться підготовка ще 5 аспірантів та одного докторанта. Він є одним з організаторів традиційної Міжнародної наукової

конференції «Проблеми інформатики та моделювання», яку вже протягом 23 років проводить наш університет, заступником голови оргкомітету Міжнародних науково-технічних конференцій: «Проблеми інформатики та моделювання», «Інформатика, управління та штучний інтелект», та член оргкомітету 3-х Міжнародних науково-технічних конференцій: IEEE KhPI Week on Advanced Technology (Scopus), «Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку»; «Конференції магістрів та аспірантів НТУ «ХПІ».

Професор Заковоротний О.Ю. – заступник головного редактора журналу «Сучасні інформаційні системи», що з 2022 р. індексується у наукометричній базі Scopus та належить до категорії А фахових видань України. Член редколегії Віснику НТУ «ХПІ» серії «Інформатика та моделювання», (індексований у наукометричних базах, належить до категорії Б) та Віснику НТУ «ХПІ» серії «Нові рішення в сучасних технологіях», (індексований у наукометричних базах, належить до категорії Б).

В період з 2017 по 2022 рр. Олександр Юрійович Заковоротний працює вченим секретарем НТУ «ХПІ». За цей час за його ініціативи, підтримки ректора університету проф. Сокола Є.І. та голови вченої ради проф. ТОВАЖНЯНСЬКОГО Л.Л. у НТУ «ХПІ» - першому серед університетів м.Харкова - було розроблено положення «Про утворення разових спеціалізованих вчених рад, порядок проходження процедури захисту та присудження ступеня доктора філософії у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» та впроваджена процедура захисту наукових ступенів доктора філософії (PhD). Це дало змогу університету тільки за ці роки провести захист понад 150 здобувачів наукового ступеня доктора філософії з різних спеціальностей та посісти з цього показника лідируюче місце серед ЗВО України.



У січні 2022р. професора Заковоротного О.Ю. обрано завідуючим кафедри комп'ютерної інженерії та програмування. За його ініціативою на кафедрі здійснено модернізацію програм підготовки студентів з спеціальності «Комп'ютерна інженерія» та підготовку до акредитації ОПІ та ОНП кафедри за трьома освітніми програмами:

«Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» (СПМПКІ), «Прикладна комп'ютерна інженерія» (ПКІ) та міждисциплінарної програми «Комп'ютерні інформаційні технології цифрової трансформації енергетики» за спеціальностями «Комп'ютерна інженерія» і «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Ця масштабна робота здійснюється завдяки великому науковому потенціалу кафедри, де сьогодні працюють такі відомі вчені і організатори науки, як професори



Дмитрієнко В.Д., Поворознюк А.І., Леонов С.Ю., Кучук Г.А., Носков В.І., Філатова Г.Є., Гавриленко С.Ю., Коломійцев О.В., Заполовський М.Й. та інші.



Професор Заковоротний О.Ю. є дійсним членом Академії наук прикладної радіоелектроніки (м. Харків); дійсний член Академії інженерних наук України (м.Київ); членом Всеукраїнської громадської організації «Асоціація технологів-машинобудівників України» (м.Київ), членом «Асоціація випускників НТУ «ХПІ», членом Вченої ради НТУ «ХПІ»,

Методичної ради та Науково-технічної ради НТУ «ХПІ» та вченої ради ННІ КНІТ. Олександр Юрійовича є керівником спеціалізованої вченої ради Д 64.050.14 із захисту докторських дисертацій зі спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти та членом спеціалізованої вченої ради з захисту докторських дисертацій Д 64.050.07 НТУ «ХПІ», зі спеціальності 05.13.07 – автоматизація процесів керування. З 2022 р. Олександр Юрійович експерт секції «Інформатика та кібернетика» з розгляду проєктів наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок МОН України.

У жовтні 2023 р. рішенням загальних зборів Олександра Юрійовича Заковоротного було обрано членом правління Громадської організації «Українське науково-освітнє ІТ товариство».

На протязі усіх років роботи проф. Заковоротний О.Ю. постійно дбає про підвищення своїх професійних знань, майже щорічно проходить стажування у провідних інститутах освіти Європи.



Завдяки проф. Заковоротному О.Ю. на кафедрі створено творчу атмосферу співпраці провідних викладачів та талантовитих студентів на проєктній основі. Так у 2023 р. проф. Черних О.П. разом із студентами Гряником Георгієм, Косміним Леонідом та Бондаренко Єлизаветою на основі технології доповненої реальності було розроблено інноваційний проєкт «Карта НТУ «ХПІ», який став призером наукового конкурсу «Black Sea. Science-2023». Поданий проєкт доступний усім бажаючим дистанційно ознайомитись зі студмістечком та зорієнтуватися на території НТУ "ХПІ", знайти розташування потрібного навчального корпусу та побачити на карті найкоротший і найкращий маршрут до нього. Цей проєкт отримав багато позитивних відгуків від випускників шкіл як корисний та своєчасний.

За високий професіоналізм, сумлінну і плідну працю під час воєнного стану Україні і вагомий внесок у розвиток освіти і науки міста Харківський міський Голова І.О. Терехов оголосив Подяку проф. Заковоротному О.Ю.

