

**Аналіз факторів академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні****Бойко Лідія Костянтинівна<sup>1</sup>**

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, Україна

E-mail: [lida.sadov2015@gmail.com](mailto:lida.sadov2015@gmail.com)ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9792-512X>

Актуальність обраної теми обумовлено важливістю в контексті сучасної професійної освітньої системи в Україні. На це впливають сучасні тенденції: потреба у висококваліфікованих фахівцях, поліпшення якості освітніх послуг, впровадження інновацій. Відповідно, зростання ролі електроніки в сучасному світі створює потребу висококваліфікованих бакалаврів з електроніки. Аналіз чинників, що впливають на якість академічної освіти в цій галузі, допоможе визначити ключові аспекти, які сприятимуть підготовці якісних фахівців. Мета запропонованої розвідки полягає в дослідженні різних чинників, які впливають на якість та ефективність академічної освіти студентів, що здобувають спеціальність «Електроніка» в Україні. З огляду на багатогранність проявів, функціональну багатозначність чинників академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки, їх аналіз вимагав використання ряду методів: пошукового, аналітичного, порівняння, систематизації, аналізу документації, системного та синергетичного. У рамках дослідження було підібрано три звіти про результати акредитаційної експертизи освітньої програми рівня бакалавру спеціальності 171 «Електроніка» Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національного авіаційного університету. На основі отриманих результатів, варто відзначити, що одним із ключових чинників, який може вплинути на якість академічної підготовки студентів, є кваліфікація викладачів. Відносно новим, але досить актуальним є чинник наявності можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії для студентів. Іншими важливими чинниками є якість освітньої програми, що є фундаментом діяльності ЗВО, стан інфраструктури закладів освіти, включно з наявністю сучасного обладнання та лабораторій, які можуть допомогти студентам отримати практичні навички в електроніці. Зазначимо, що перераховані чинники можуть взаємодіяти та впливати на академічну успішність майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні. Щоб забезпечити успіх студентів, важливо, щоб університети відповідно враховували ці чинники та створювали сприятливі умови для навчання й розвитку.

**Ключові слова:** професійні навички, освітня програма, навчальні методи, оцінювання, освітнє середовище, фахова підготовка.

**Вступ.** Актуальність обраної теми обумовлена важливістю в контексті сучасної професійної освітньої системи в Україні. На це впливають сучасні тенденції: потреба у висококваліфікованих фахівцях, поліпшення якості освітніх послуг, впровадження інновацій. Відповідно, зростання ролі електроніки в сучасному світі створює потребу висококваліфікованих бакалаврів з електроніки. Аналіз чинників, що впливають на якість академічної освіти в цій галузі, допоможе визначити ключові аспекти, які сприятимуть підготовці якісних фахівців.

Електроніка є динамічною галуззю, яка постійно змінюється і розвивається. Аналіз чинників академічної освіти може допомогти ідентифікувати потреби у нових технологіях, навичках та знаннях у сфері електроніки. Це може вплинути на актуалізацію навчальних програм та впровадження інноваційних підходів в освітній процес.

На сьогодні, проблема якості академічної освіти та аналіз чинників, що впливають на неї, є актуальною і науково значущою. Вчені останнім часом звертають більше уваги на реформування системи вищої освіти, зокрема на підвищення якості освітнього процесу та відповідність навчальних програм потребам сучасного ринку праці.

Варто відзначити існування значного масиву наукових досліджень щодо академічної освіти в Україні загалом, але не в самій специфічній галузі електроніки. Такі дослідження можуть включати

<sup>1</sup> аспірантка Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка

аналіз якості викладання, ефективності оцінювання, доступу до сучасних ресурсів та інші аспекти академічної освіти. У зв'язку з тим, що обрана тема статті не представлена у попередніх наукових дослідженнях, акцент було здійснено на Інтернет сайтах закладів вищої освіти та нормативно-правовій базі.

**Мета та завдання дослідження.** Мета дослідження полягає в дослідженні різних чинників, які впливають на якість та ефективність академічної освіти студентів, що здобувають спеціальність «Електроніка» в Україні.

Для досягнення окресленої мети доцільним буде вирішення наступних завдань:

- провести аналіз навчальних програм, що використовуються у закладах вищої освіти для підготовки бакалаврів з електроніки;
- здійснити оцінку якості викладання, шляхом виявлення сильних і слабких сторін підходів до викладання та їх впливу на успішність студентів;
- встановити ефективність оцінювання і його вплив на мотивацію та навчальні досягнення студентів;
- окреслити роль сучасних технологій у процесі навчання електроніки.

**Матеріали та методи дослідження.** З огляду на багатогранність проявів, функціональну багатозначність чинників академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні, їх аналіз вимагав використання ряду методів. Серед базових варто виокремити: пошуковий, аналітичний, порівняння, систематизація, аналіз документації.

Теоретико-методологічне вивчення обраної проблематики направлено передусім на аналіз специфічності тих соціокультурних умов освітньої парадигми, що показують протиріччя як суспільства в цілому, так і фахової освітньої системи зокрема. Методологічною основою аналізу чинників академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні є насамперед системний метод. Слід зазначити, що в методологічному аспекті важливими є теоретичне підґрунтя, де розкриті нелінійні залежності подальшого розвитку академічної освіти в умовах глобальних трансформаційних процесів, тому синергетичний метод надав змогу виявити особливості чинників академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні на цьому етапі суспільного розвитку.

У рамках дослідження чинників академічної освіти майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні були підібрані звіти за 2021 рік про результати акредитаційної експертизи освітньої програми рівня бакалавру спеціальності 171 «Електроніка» Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національного авіаційного університету.

**Результати дослідження.** Унікальність програм полягає у підготовці фахівців, які володіють базовими знаннями з електроніки та знаннями, вміннями і навичками виконувати комп'ютерну діагностику сучасних електронних систем автомобілів та інших пристроїв. Реалізація цієї мети базується на принципах автономії та самоврядування, принципі особистісно-орієнтованого навчання, фундаментальності та цілісності подання знань, практичної спрямованості та усвідомленості набутих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів.

Освітні програми є збалансованими з точки зору соціально-гуманітарного, фундаментального та професійного складників підготовки і включають достатній вибіркового компонент профільної підготовки. Вони дають змогу здобути базові знання з соціально-гуманітарних, фундаментальних та природничо-наукових дисциплін, дисциплін загально-професійної підготовки та спеціалізовану підготовку за спеціальністю «Електроніка». Вибіркова частина надає знання з різних видів електроніки на вибір.

У всіх освітніх програмах (далі – ОП) акцентується на тому, яким чином інтереси та пропозиції груп заінтересованих сторін (здобувачів вищої освіти та випускників програми, роботодавців, академічної спільноти) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання.

Варто зазначити, що у Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку враховується основний інтерес здобувача вищої освіти – набуття компетентностей, які дають можливість бути конкурентоспроможним фахівцем на ринку праці за отриманою спеціалізацією. Саме за ініціативою роботодавців програма орієнтована на підготовку фахівців із такими навичками, як комп'ютерна діагностика електронних систем та пристроїв. Крім того, окреслені цілі періодично переглядаються та доповнюються на основі досвіду, накопиченого в компаніях і фахівцями суміжних професій (Відомості про самооцінювання).

У Національному технічному університеті значна увага приділяється ролі роботодавців. Так профільний відділ тісно співпрацює з компаніями-партнерами, з якими укладено відповідні угоди про співпрацю. Серед них такі компанії, як ДК «Укроборонпром», ДП «МЕЛЕКСІС-Україна», Інститут ім. Є. О. Патона НАН України, ПАТ «НВО «Сатурн» та інші. На засіданні кафедри систематично розглядаються та враховуються рекомендації та пропозиції від роботодавців (Листи підтримки освітньо-

професійної програми, 2021). Наприклад, прийнято до розгляду пропозицію щодо доповнення дисципліни «Технологічні основи електроніки» розділом про плазмові нанотехнології з метою отримання функціональних оптичних покриттів; додати до нормативної дисципліни «Інформаційні та Інформаційно-технологічні електронні системи», розділ «Інформаційно-технологічні електронні системи», розділ, присвячений електронно-променевим технологічним системам.

Теоретичний зміст курсу базується на фундаментальних та прикладних наукових засадах, наукових поняттях, категоріях, принципах, електронних технологіях на національному, регіональному та локальному рівнях. Вивчення освітніх компонентів дозволить студентам повністю виконати вимоги стандарту спеціалізації щодо теоретичного предметного змісту, методів, методик та технологій навчання.

Розглянемо забезпеченість можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії в обраних закладах. В університеті інтелектуальних технологій і зв'язку студенти мають можливість формувати свою індивідуальну освітню траєкторію на кожному етапі (році) навчання, після завершення попереднього. З метою роз'яснення студентам специфіки вивчення того чи того складника відповідні викладачі проводять співбесіди з роз'ясненням компетентностей, що забезпечуються кожним компонентом, доданим до програми.

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії передбачена у «Положенні про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (2020) та «Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» (2023). Здобувач вищої освіти має можливість обрати ОК вільного вибору, які становлять 25% від загального обсягу дисциплін ОП. Для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувач має можливість самостійного вибору тематики індивідуальних завдань і тематики кваліфікаційної роботи бакалавра.

Вибіркові дисципліни для студентів авіаційного університету визначено у «Методичних рекомендаціях щодо вільного вибору студентами навчальних дисциплін» (2016). Перелік вибіркових дисциплін ОПП, який формується факультетом на кожний новий навчальний рік включає соціально-економічні та професійні дисципліни. Перелік враховує сучасні тенденції в галузі електроніки, відгуки студентів, рекомендації стейкхолдерів, результати досліджень професорсько-викладацького складу, думки та побажання студентів-бакалаврів.

Проаналізуємо форми та методи навчання і викладання, що сприяють досягненню програмних результатів навчання.

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку використовує традиційні методи викладання у поєднанні з інноваційними технологіями. Перевага надається традиційним аудиторним методам навчання, але в контексті сучасних змін у підходах до організації освіти, ефективним методом досягнення навчальних результатів є система дистанційного навчання, яка є допоміжним методом, але характеризується швидкою та зручною подачею навчального матеріалу та спілкуванням у режимі реального часу (Система дистанційного навчання та контролю знань). Вибір методу та форми викладання і навчання залежить від результатів навчання за програмою, яких має досягти заявник.

Форми та методи навчання, що використовуються при викладанні дисциплін в ЕП, регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (2020), «Положенням про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського», «Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Для досягнення результатів програми використовуються як класичні форми і методи викладання та навчання, так і інноваційні методи. Пояснення лекційного матеріалу супроводжуються, серед іншого, за допомогою мультимедійних презентацій та тематичного відеоконтенту. Під час практичних, семінарських та лабораторних занять використовуються дискусії, частково-пошукові, дослідницькі методи та методи проблемного навчання.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в НАУ, передбачено форми навчання та викладання, що сприяють досягненню програмних результатів навчання. Підтвердженням використання дослідницького методу є участь студентів університету в міжнародних конференціях та публікаціях в наукових збірниках і журналах. Синтез зазначених методів дає змогу забезпечити формування як загальних, так і фахових компетентностей та програмних результатів навчання.

Усі представлені заклади освіти приділяють значну увагу підбору, підвищенню кваліфікаційного рівня педагогічних та наукових працівників.

Під час працевлаштування відбір здійснюється на основі системи критеріїв: фахова освіта, викладання на професійному науково-теоретичному та методичному рівні, активна науково-дослідницька діяльність, удосконалення професійної та педагогічної майстерності, дотримання педагогічної майстерності, дотримання моральних та соціальних норм. Також є розроблена система матеріального та нематеріального заохочення.

Матеріально-технічна база університетів відповідає Державним будівельним нормам України,

санітарним нормам, нормам пожежної безпеки та нормам охорони праці і забезпечує якість освітнього процесу. Матеріально-технічна база забезпечує досягнення визначених цілей та програмних результатів навчання. Технічний стан аудиторій, кабінетів, лабораторій відповідає відповідному призначенню та вимогам навчального плану і програми, у повному обсязі забезпечують практичну підготовку здобувачів вищої освіти.

Наукові та освітні цілі КПІ забезпечують такі навчальні та науково-дослідні лабораторії кафедри, факультету та університету: «Аналогова електроніка Melexis», «Персональний комп'ютер та основи програмування», «Лазерна електроніка», «Електронні інформаційні системи», «Лазерна електроніка», «Електронні інформаційно-технологічні системи», «Фізичні основи електроніки», «Індикаторні прилади» (Відомості про самооцінювання, 2021).

Методичне забезпечення тиражується в системі «Електронний кампус», на платформах дистанційного навчання, в депозитарії та в бібліотеці. Студенти мають вільний доступ до Інтернет-ресурсів через мережі WI-FI в навчальних корпусах та гуртожитках Університету.

НАУ має сучасну матеріально-технічну базу, яка включає 11 навчальних корпусів, власне видавництво «НАУ-принт», Центр харчування, Авіаційний медичний центр, Центр здоров'я, Науково-технічну бібліотеку з фондом понад 2,6 млн примірників. Навчальні аудиторії факультету мають бездротовий доступ до Інтернету, інтерактивну дошку та стаціонарне мультимедійне обладнання в 4 навчальних аудиторіях (Відомості про самооцінювання, 2021).

Лабораторні класи оснащені цифровим вимірювальним обладнанням фірми Rohde & Swarz, аналоговим обладнанням та комп'ютерами. Факультет має філію в ТОВ «НВО Телеоптика», де студенти мають можливість проводити лабораторні роботи, наукові дослідження та всі види практик. Матеріально-технічні ресурси, а також дидактичне та методичне забезпечення ОПП гарантують досягнення цілей і результатів навчання у відповідності до освітньої програми (Відомості про самооцінювання, 2021).

**Обговорення результатів.** На основі отриманих результатів, варто відзначити, що одним із ключових чинників, який може вплинути на якість академічної підготовки студентів, є кваліфікація викладачів. Зазначимо такі аспекти як: підхід університету до підбору працівників, наявність та ефективність системи заохочення за досягнення у роботі, можливість підвищення кваліфікаційного рівня на українському та світовому рівнях.

У подальшому це обумовлюватиме форми та методи, якими буде користуватися викладач. Враховуючи сучасну ситуацію в країні, яка призвела до кардинальної зміни освітнього процесу протягом останніх років, підготовка кваліфікованого молодого спеціаліста стала ще більш складною, і використання тільки класичних форм та методів недостатньо.

Відносно новим, але досить актуальним є чинник наявності можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії для студентів. У ситуації мобільності та прагнення до постійних змін, врахування індивідуальних можливостей та потреб кожного є першочерговим для університетів XXI століття.

Іншим важливим чинником є якість освітньої програми, що є фундаментом діяльності ЗВО. Сучасні умови вимагають від університетів постійного оновлення наповнення тем та модулів. Про високу ефективність освітнього процесу можна говорити в закладах, де ці питання є відкритими для обговорення студентами, випускниками, викладачами та потенційними працевлаштувачами.

Не менш важливим чинником є стан інфраструктури закладів освіти, включно з наявністю сучасного обладнання та лабораторій, які можуть допомогти студентам отримати практичні навички в електроніці. Це може бути особливо важливим для студентів, які хочуть працювати в цій галузі в майбутньому. Також важливим складником успішної академічної освіти є наявність можливості практичної реалізації знань. Це може допомогти студентам розвинути свої навички та збільшити мотивацію до навчання.

Усі ці чинники можуть взаємодіяти та впливати на академічну успішність майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні. Щоб забезпечити успіх студентів, важливо, щоб університети відповідно враховували ці чинники та створювали сприятливі умови для навчання й розвитку. Це сприятиме тому, щоб студенти були мотивовані та зосереджені на навчанні, виконували свої обов'язки та приділяли достатньо часу для вивчення матеріалу. Всі ці складники допоможуть студентам успішно вивчати предмет та готуватися до майбутньої кар'єри в галузі електроніки.

**Висновки.** Підсумовуючи вже вищезазначене, варто вказати, що перераховані чинники можуть взаємодіяти та впливати на академічну успішність майбутніх бакалаврів з електроніки в Україні. Щоб забезпечити успіх студентів, важливо, щоб університети відповідно враховували ці чинники та створювали сприятливі умови для навчання й розвитку. Також важливо, щоб студенти були мотивовані та зосереджені на навчанні, виконували свої обов'язки та приділяли достатньо часу для вивчення матеріалу. У подальшому доцільно звернути увагу на розробці плану дій на державному та

регіональному рівнях, практичних рекомендацій для закладів вищої освіти щодо удосконалення академічної освіти бакалаврів в Україні.

### **Література**

Відомості про самооцінювання освітньої програми (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку). URL: [https://new.suitt.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/171\\_Elektronika OPP Elektronika ta kompiuterna diahnostyka avtomobiliv.pdf](https://new.suitt.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/171_Elektronika OPP Elektronika ta kompiuterna diahnostyka avtomobiliv.pdf) (дата звернення: 15.05.2023).

Відомості про самооцінювання освітньої програми (Національний авіаційний університет). URL: [http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Self-assessment\\_Electronic\\_systems\\_171.pdf](http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Self-assessment_Electronic_systems_171.pdf) (дата звернення: 15.05.2023).

Відомості про самооцінювання освітньої програми (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»). URL: <https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/files/elektronni-prylady.pdf> (дата звернення: 15.05.2023).

Листи підтримки освітньо-професійної програми «Електронні прилади та пристрої» першого (бакалавр) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 – «Електроніка». URL: [http://eds.kpi.ua/?page\\_id=7212#BakEPP](http://eds.kpi.ua/?page_id=7212#BakEPP) (дата звернення: 15.05.2023).

Методичні рекомендації щодо вільного вибору студентами навчальних дисциплін. URL: [https://nau.edu.ua/site/variables/docs/docsmenu/uchebniy%20process/polojennya/Vilyi\\_vybir\\_dustsyplin.pdf](https://nau.edu.ua/site/variables/docs/docsmenu/uchebniy%20process/polojennya/Vilyi_vybir_dustsyplin.pdf) (дата звернення: 15.05.2023).

Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: <https://kpi.ua/regulations> Листи підтримки освітньо-професійної програми «Електронні прилади та пристрої» першого (бакалавр) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 – «Електроніка». URL: [http://eds.kpi.ua/?page\\_id=7212#BakEPP](http://eds.kpi.ua/?page_id=7212#BakEPP) (дата звернення: 15.05.2023).

Положення про організацію освітнього процесу в НАУ. URL: <http://surl.li/gqvm> (дата звернення: 15.05.2023).

Система дистанційного навчання та контролю знань. URL: <https://academy.osatrq.edu.ua/> (дата звернення: 15.05.2023).

## **Analysis of factors influencing the academic education of future bachelors in Electronics in Ukraine**

**Boiko Lidiia<sup>2</sup>**

*Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv State Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine*

*The relevance of the chosen topic is determined by its importance in the context of the modern professional education system in Ukraine. This is influenced by contemporary trends: the need for highly qualified specialists, the improvement of the quality of educational services, and the implementation of innovations. Accordingly, the growing role of electronics in the modern world creates the need for highly qualified bachelors in Electronics. Analyzing the factors that affect the quality of academic education in this field will help identify key aspects that will contribute to the training of competent specialists. The purpose of the research is to investigate various factors that influence the quality and effectiveness of academic education for students pursuing a degree in "Electronics" in Ukraine. Considering the multifaceted manifestations, functional ambiguity of factors in the academic education of future bachelors in Electronics, their analysis required the use of a range of methods: search-oriented, analytical, comparative, systematization, documentation analysis, systemic, and synergetic. Within the framework of the research, three reports on the results of accreditation expertise of the bachelor's degree educational program in specialty 171 "Electronics" were selected from the State University of Intellectual Technologies and Communications, the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", and the National Aviation University. Based on the obtained results, it is worth noting that one of the key factors that can influence the quality of the academic training aimed at students is the qualification of teachers. The factor of the availability of the possibility of forming an individual educational trajectory for students is a relatively new but quite a relevant one. Another important factor is the quality of the educational program, which is the foundation for the activities*

<sup>2</sup> PhD-student at the Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv State Pedagogical University

at higher education institutions. The state of educational infrastructure, including the availability of modern equipment and laboratories that can help students acquire practical skills in Electronics, is no less important. It is appropriate to note that the listed factors can interact and influence the academic success of future bachelors in Electronics in Ukraine. To ensure students' success, it is essential that universities properly take these factors into account and create favorable conditions for learning and development.

**Keywords:** professional skills, educational program, teaching methods, assessment, educational environment, professional training.

---

### References

Lysty pidtrymky osvitno-profesiinoi prohramy «Elektronni prylady ta prystroi» pershoho (bakalavr) rivnia vyshchoi osvity za spetsialnistiu 171 – «Elektronika» [Letters of support for the educational and professional programme «Electronic Instruments and Devices» of the first (bachelor's) level of higher education in the speciality 171 – «Electronics»]. Retrieved from [http://eds.kpi.ua/?page\\_id=7212#BakEPP](http://eds.kpi.ua/?page_id=7212#BakEPP) [in Ukrainian].

Metodychni rekomendatsii shchodo vilnoho vyboru studentamy navchalnykh dystsyplin [Guidelines for free choice of academic disciplines by students]. Retrieved from [https://nau.edu.ua/site/variables/docs/docsmenu/uchebniy%20process/polojennya/Vilyi\\_vybir\\_dustsyplin.pdf](https://nau.edu.ua/site/variables/docs/docsmenu/uchebniy%20process/polojennya/Vilyi_vybir_dustsyplin.pdf) [in Ukrainian].

Polozhennia pro orhanizatsiiu osvitnoho protsesu v KPI im. Ihoria Sikorskoho [Regulations on the organisation of the educational process in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute]. URL: <https://kpi.ua/regulations> Lysty pidtrymky osvitno-profesiinoi prohramy «Elektronni prylady ta prystroi» pershoho (bakalavr) rivnia vyshchoi osvity za spetsialnistiu 171 – «Elektronika» Retrieved from [http://eds.kpi.ua/?page\\_id=7212#BakEPP](http://eds.kpi.ua/?page_id=7212#BakEPP) [in Ukrainian].

Polozhennia pro orhanizatsiiu osvitnoho protsesu v NAU [Regulations on the organisation of the educational process in NAU]. Retrieved from <http://surl.li/gqvm> (data zvernennia: 15.05.2023). [in Ukrainian].

Systema dystantsiinoho navchannia ta kontroliu znan [System of distance learning and knowledge control]. Retrieved from <https://academy.osatrq.edu.ua/> [in Ukrainian].

Vidomosti pro samootsiniuvannia osvitnoi prohramy (Derzhavnyi universytet intelektualnykh tekhnolohii i zviazku) [Information on self-assessment of the educational programme (State University of Intellectual Technologies and Communications)]. Retrieved from [https://new.suitt.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/171\\_Elektronika\\_OPP\\_Elektronika\\_ta\\_kompiuterna\\_diahnostyka\\_avtomobiliv.pdf](https://new.suitt.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/171_Elektronika_OPP_Elektronika_ta_kompiuterna_diahnostyka_avtomobiliv.pdf) [in Ukrainian].

Vidomosti pro samootsiniuvannia osvitnoi prohramy (Natsionalnyi aviatsiinyi universytet) [Information on the self-assessment of the educational programme (National Aviation University)]. Retrieved from [http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Self-assessment\\_Electronic\\_systems\\_171.pdf](http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Self-assessment_Electronic_systems_171.pdf) [in Ukrainian].

Vidomosti pro samootsiniuvannia osvitnoi prohramy (Natsionalnyi tekhnichnyi universytet Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut imeni Ihoria Sikorskoho») [Information on self-evaluation of the educational programme (National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»)]. Retrieved from <https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/files/elektronni-prylady.pdf> [in Ukrainian].

Accepted: May 15, 2023

