

ПАРАДОКС ТА ПАРАДИГМА СИСТЕМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КАФЕДРИ АЕРОПОРТІВ  
НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ  
(Частина 2)

THE PARADOX AND PARADIGM OF SYSTEM ACTIVITY OF THE AIRPORTS DEPARTMENT  
OF THE NATIONAL TRANSPORT UNIVERSITY IN UNCERTAINTY CONDITIONS  
(Part 2)



*Гамеляк Ігор Павлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри аеропортів, Національний транспортний університет, 01010, Україна, Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, ауд. 344, e-mail: gir65n@gmail.com, тел. +380503524124, <https://orcid.org/0000-0001-9246-7561>.*



*Вакарчук Ігор Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра аеропортів, Національний транспортний університет, 01010, Україна, Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, ауд. 344, e-mail: imvsor@gmail.com, тел. (+38044) 280-70-73, <https://orcid.org/0000-0002-9693-1744>.*



*Іванова Олександра Олегівна, студентка кафедри аеропортів, Національний транспортний університет, 01010, Україна, Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, ауд. 344, e-mail: aleks.iv.2718@gmail.com, тел. (+38044)280-70-73, <https://orcid.org/0000-0003-1563-4586>.*

**Анотація.** Стаття розкриває парадокс та парадигму освітньої, наукової й прикладної діяльності на прикладі кафедри аеропортів Національного транспортного університету під час підготовки фахівців для транспортно-дорожнього комплексу за напрямом «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» та «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі» та практики застосування дистанційного навчання в умовах невизначеності пандемії коронавірусу. Представлена авторська модель заснована на принципах встановлення механізму системного впровадження компетентнісного підходу та застосування інноваційних технологій дистанційного навчання, що отримано в процесі аналізу вітчизняного та закордонного досвіду за умов невизначеності пандемії коронавірусу.

Об'єкт дослідження – освітньо-науково-прикладна діяльність кафедри аеропортів, як Лабораторії системних знань та раціональних інфраструктурних рішень у складі Національного транспортного університету, що позиціонується як Регіональний освітньо-науковий логістичний центр на засадах аутсорсингу в умовах дистанційного навчання та невизначеності пандемії коронавірусу.

Мета роботи – встановлення механізму системного впровадження компетентнісного підходу та застосування інноваційних технологій для взаємозв'язку «викладач–студент–роботодавець», що дозволяє у підсумку визначити найбільш ефективні шляхи та засоби досягнення кінцевих цілей освітньої, наукової й прикладної діяльності в умовах невизначеності пандемії коронавірусу та забезпечення висококваліфікованими кадрами транспортно-дорожній комплекс країни.

Методи дослідження – системний, концептуально-методологічний та програмний підходи.

Встановлення механізму застосування інноваційних технологій для моделі «методи навчання–результати навчання–оцінювання» за компетентнісним алгоритмом «знання теорії–вміння прикладного застосування–навички володіння технологіями» для посилення взаємозв'язку «викладач–студент–роботодавець», дозволить довести результати освітнього процесу до вимог роботодавців та забезпечити транспортно-дорожній комплекс висококваліфікованими кадрами.

Подальший розвиток об'єкта дослідження – впровадження освітньої, наукової й прикладної діяльності Лабораторії системних знань та раціональних інфраструктурних рішень у складі Регіонального освітньо-наукового логістичного центру, для забезпечення висококваліфікованими кадрами транспортно-дорожній комплекс в умовах дистанційного навчання та невизначеності пандемії коронавірусу.

**Ключові слова:** парадокс, парадигма, кафедра, університет, освітня, наукова та прикладна діяльність, пандемія, невизначеність, системні знання, раціональні рішення.

### **Формулювання цілей статті.**

Метою статті є встановлення механізму системного впровадження компетентнісного підходу та застосування інноваційних технологій для налагодження взаємозв'язку «викладач–студент–роботодавець», що дозволяє у підсумку визначити найбільш ефективні шляхи та засоби досягнення кінцевих цілей освітньої, наукової й прикладної діяльності в умовах невизначеності, викликані пандемією коронавірусу, та забезпечення висококваліфікованими кадрами транспортно-дорожній комплекс країни.

### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

У частині другій даної статті, враховуючи актуальність проблеми ВО під час «локдауну» та обмежень, викликаних пандемією коронавірусу та накопичений вітчизняний й закордонний досвід її вирішення, на засадах системного, концептуально-методологічного та програмного підходів, авторами розкрито парадокс та парадигму освітньої, наукової й прикладної діяльності підрозділу ЗВО, на прикладі кафедри аеропортів НТУ, та подано механізм побудови нової моделі навчання. Це все можливе за умови новацій, нововведень, інновацій та трансферу технологій [34 - 36]. Для початку слід пояснити, що новація є лише теоретичним відкриттям у вигляді винаходу чи ноу-хау, нововведення – це спроба практичного застосування новації, а інновація – результат впровадження нововведень, що приніс реальну користь навчальному процесу, отже, ототожнюється із результатами впровадження.

Представлена авторська модель навчання заснована на принципах встановлення механізму системного впровадження компетентнісного підходу та застосування інноваційних технологій з використанням елементів дистанційного та змішаного навчання, що отримано в процесі аналізу вітчизняного та закордонного досвіду за умови обмежень та невизначеності, викликаних пандемією коронавірусу, та дозволяє у підсумку визначити найбільш ефективні шляхи та засоби досягнення кінцевих цілей освітньої, наукової й прикладної діяльності щодо забезпечення висококваліфікованими кадрами транспортно-дорожній комплекс (ТДК) країни.

Отже, перед нами поставили задачі, що раніше вважалися неможливими та саме пандемія коронавірусу дала поштовх для ширшого застосування технологічних процесів і моделей мислення, що за звичайних умов зажадало б більш тривалого часу. Карантин змусив по-новому, в рамках системного підходу, поглянути на: процеси освітньої, наукової та прикладної діяльності, систематизувати та підвищити її ефективність; впровадження спільної та дуальної освіти при змішаному навчанні; наведення нових зв'язків та посилення їх взаємозв'язку; розширення інклюзивності; мотивування співробітників та покращення їх управління, корпоративну культуру; розроблення і реалізацію нових сильних місій, бачення, стратегії та тактики для досягнення кінцевих цілей ВО.

### *Парадокс освітньо-наукової й прикладної діяльності в умовах невизначеності*

У нашому випадку значення слова парадокс розглядається як думка, що разюче розходиться з усталеними поглядами, начебто суперечить здоровому глуздові, хоча насправді може й не бути хибною. Спершу розкриємо значення організаційної структури нашого університету у вирішенні першочергових питань щодо запровадження заходів та способів дистанційного навчання під час карантину. Отже, організаційна структура, що передбачає наявність невидимих кордонів між підрозділами, що обумовлені специфікою їх функцій, завжди є однією з найбільших перешкод для значущих змін та утворює бар'єри для обміну навичками і створення необхідної синергії.

Так сталося, що у нашому університеті про дистанційне навчання йшлося ще з 2003 року, коли був створений Інститут заочного і дистанційного навчання для організаційного забезпечення впровадження прогресивних інформаційних технологій у навчальний процес, потім, 2016 року, коли інститут був перетворений у Центр заочного та дистанційного навчання (ЦЗДН), як структурний підрозділ з метою організаційного забезпечення впровадження передових інформаційних технологій в навчальний процес. До речі, освітній процес на всіх рівнях ВО в ЦЗДН здійснюється з урахуванням визнаних в Європейському просторі вищої освіти (ЄПВО) та рекомендованих Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою (ЄКТС) механізмів і процедур у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу в НТУ (джерело: [http://vstup.ntu.edu.ua/pro\\_orhanizatsiyu\\_osvitnoho\\_protseesu.pdf](http://vstup.ntu.edu.ua/pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf)).

Парадокс полягає в тому, що повноцінне дистанційне навчання було запроваджено після 18 березня 2020 року, коли було оголошено про організацію та активізацію дистанційного навчання з боку адміністрації на різних рівнях (МОНУ, ректорат, навчально-методичний відділ, факультет, кафедра) та затверджені відповідні накази, розпорядження, положення, інструкції щодо роботи професорсько-викладацького та інженерно-технічного складу університету на період карантину.

Серед них можна виділити наступні: щодо тимчасового переходу на дистанційне навчання; про організацію дистанційної роботи; про профілактичні заходи; про впорядкування обліку робочого часу робітників; про огляд-конкурс кафедр університету на кращу постановку науково-дослідної роботи; про виконання плану роботи професорсько-викладацького та інженерно-технічного складу; про заповнення таблиць зайнятості на період карантину; про графіки чергувань та консультацій на кафедрі; про організацію модульного контролю; про проведення семестрової сесії; про захист бакалаврських та магістерських робіт; про проходження щорічних практик студентів; про заходи щодо завершення навчального року; про графіки відпусток, про вступну кампанію тощо.

Треба визначити що, через людський фактор або інертність самої академічної спільноти, могло загальмуватись запровадження або, взагалі, зірватись загальний перехід до он-лайн навчання, бо тільки невелика частина викладачів мала досвід дистанційного викладання і бажання реалізувати його надалі. На відміну багатьох скептиків, таку перешкоду було подолано у дуже короткі строки, всі зацікавлені сторони університету згуртувалися навколо оперативно встановленої чіткої та єдиної мети: запобігти поширенню коронавірусу, зберегти здоров'я співробітників і студентів та забезпечити повноцінне безперервне навчання.

Як з'ясувалося, переформатування курсів на дистанційне навчання є трудомісткою роботою та потребувало додаткового навантаження щодо підготовки до он-лайн занять та збереження якості навчального процесу. Всупереч всьому, співробітники кафедри переорієнтувались на позитивний лад для вирішення першочергової проблеми передачі знань студентам доступними засобами мобільного зв'язку, як-от Київстар, Vodafone, Lifecell та Інтернет-ресурсів Classroom, Moodle, Zoom, Meet, електронна пошта, Viber, Telegram, WhatsApp. Дистанційна модель значно змінила базові освітні технології та культуру викладання через взаємодію з територіально розподіленою групою студентів, за допомоги Інтернету (відео-конференції, соціальні мережі, форуми). На виконання постанов КМУ, рекомендацій МОНУ, наказів та розпоряджень адміністрації НТУ, процес навчання та заліково-екзаменаційна сесія

на кафедрі аеропортів для студентів напрямів освітніх програм «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» (БА) та «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі» (СА) здійснювались за розкладами у дистанційному або змішаному режимах на базі он-лайн платформи MOODLE та системи «Кафедра», рис.4.

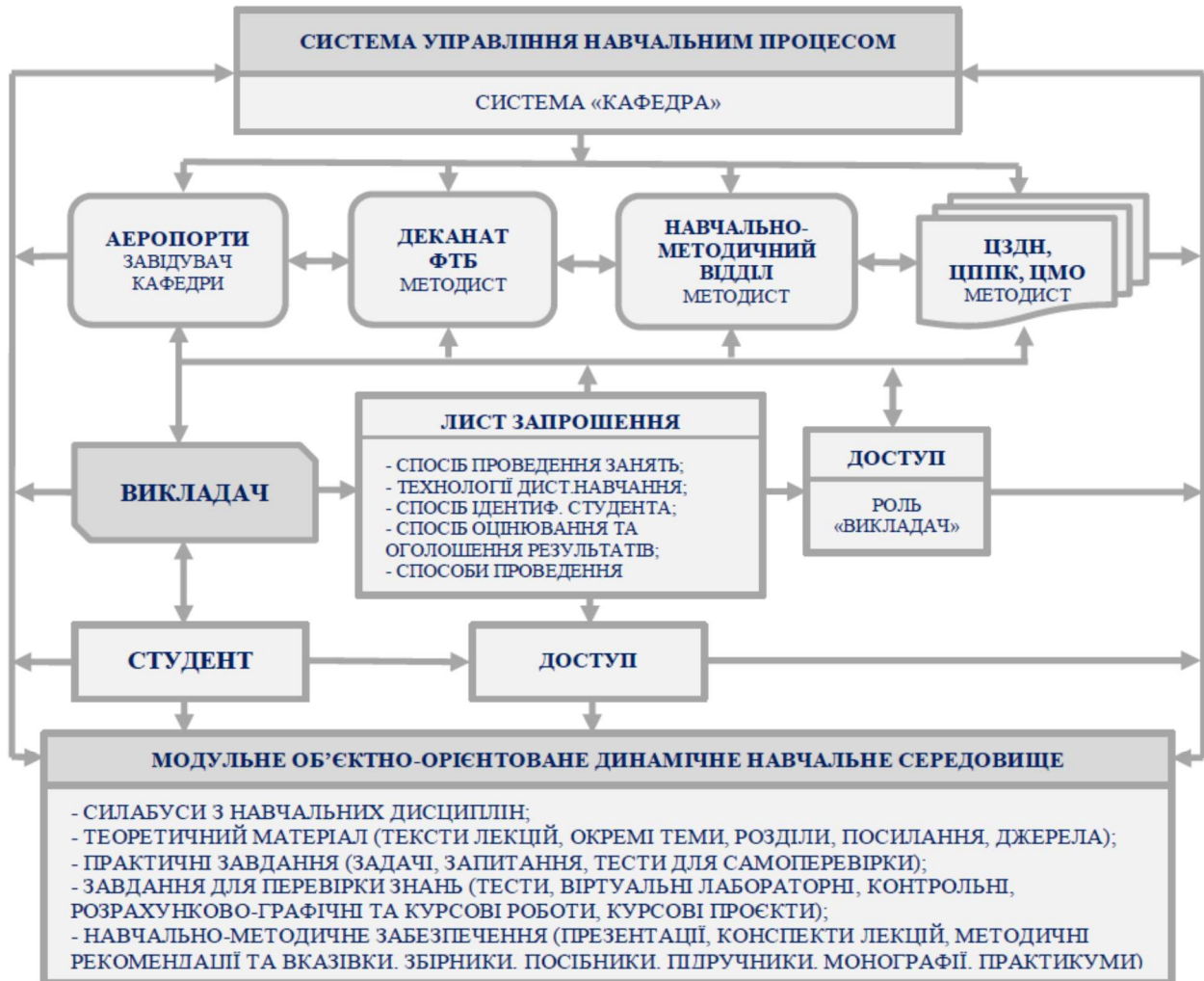


Рисунок 4 – Управління взаємодією «студент – викладач» на кафедрі аеропортів в умовах карантину (18.03-31.12.2020 р.)

Figure 4 – Management of Interaction «Student – Teacher» at the Department of Airports in Quarantine (18.03-31.12.2020)

Крім вирішення проблем освітнього процесу щодо видачі лекційного матеріалу, завдань на виконання реферативних доповідей, практичних, лабораторних та контрольних робіт, розрахунково-графічних та курсових робіт, курсових проєктів, паралельно здійснювались заходи щодо створення силабусів, змістових модулів, робочих зошитів, перегляду та корегування змісту навчальних та РП, підготовки до друку та редагування змісту окремих тем, розділів, конспектів лекцій, методичних рекомендацій та вказівок, збірників, посібників, підручників, монографій та практикумів. Також, були здійснені введення електронних журналів з обліку занять, ліквідація заборгованостей за попередній семестр та складання академічної різниці для поновлення студентів, виставлення оцінок за КП/КР/РГР/контрольну роботу та проведення іспиту/заліку.

Здійснено наукове керівництво, редагування змісту та підготовку до друку тез доповідей та презентацій, матеріалів для проведення конференцій, статей до вітчизняних та міжнародних фахових видань, наукове керівництво щодо виконання етапів розрахунково-графічних та курсових робіт, курсових проєктів, випускових робіт, он-лайн консультування. Паралельно на кафедрі виконувалась робота за 10 науково-дослідними роботами, що мали прикладний характер та підтверджено відповідними актами впровадження за виконаними госпдоговірними темами. Отже, парадокс, безумовно, виявився в тому, що пандемія коронавірусу забезпечила великий прорив, при якому кафедра аеропортів зробила досить вагоме зрушення, переходячи до повномасштабного дистанційного навчання (співробітники підлаштувались під вимоги цих змін) та продовжила свою освітню, наукову й прикладну діяльність, рис. 5.

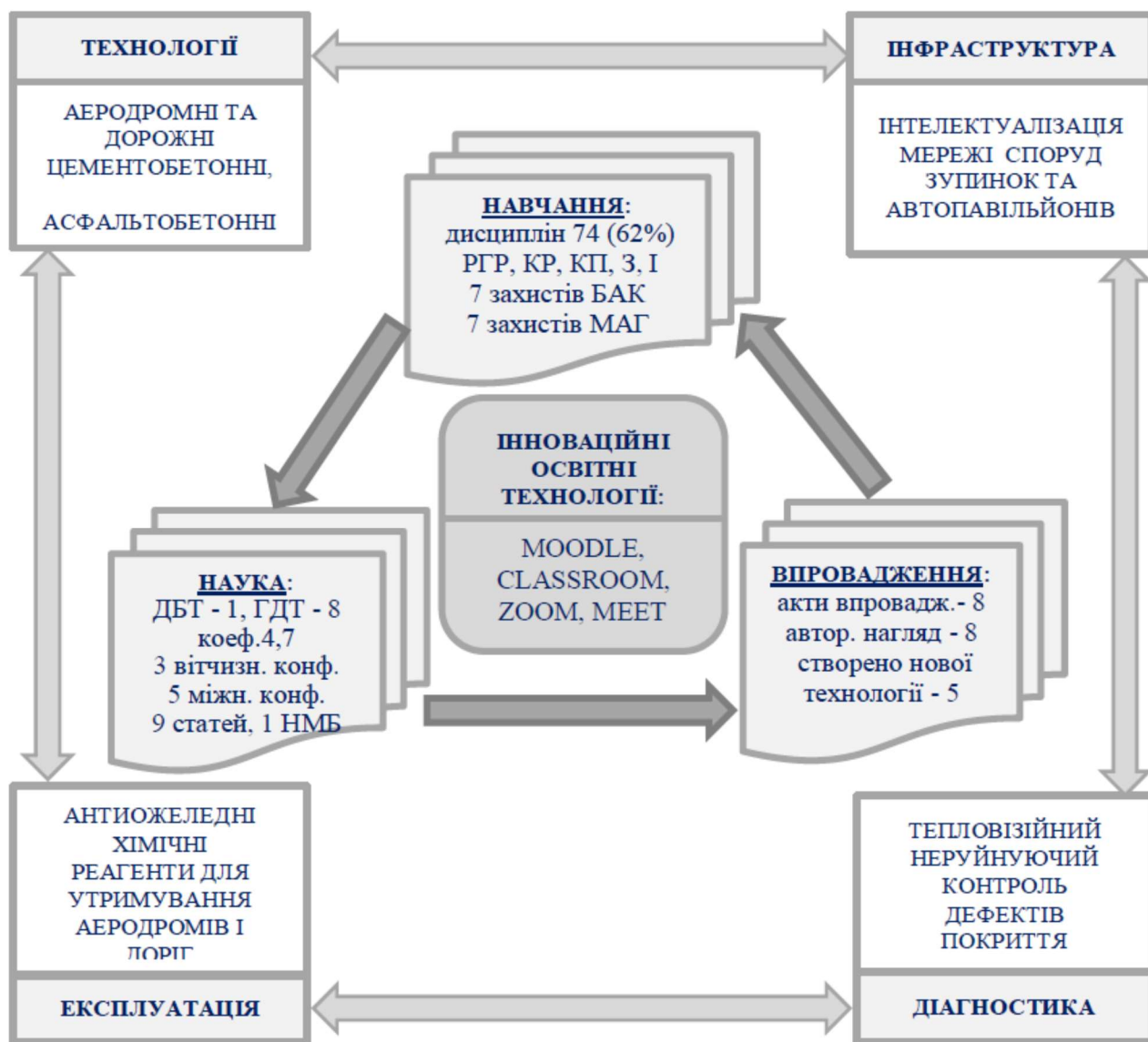


Рисунок 5 – Результати діяльності кафедри аеропортів в умовах карантину (18.03-31.12.2020 р.)

Figure 5 – The Results of the Airports Department in Quarantine Conditions (18.03-31.12.2020).

У підсумку діяльності кафедри аеропортів з березня до грудня місяців 2020 року в умовах невідомості викликані пандемією коронавірусу, слід зазначити наступне.

По-перше, умови карантину стали головним каталізатором поширення дистанційного навчання та дозволили отримати викладачами нові навички щодо набору певних методик і підходів при побудові освітнього процесу, опанувати нові освітні та комунікаційні технології. Прискорене переформатування за цих умов дозволило запобігти поширенню коронавірусу та забезпечити повноцінне безперервне навчання.

По-друге, не перервався процес наукової думки, що дозволило залучити під керівництвом викладачів кафедри студентів до наукової роботи, видати статті за напрямками дослідження, виступити на конференціях, підготувати до захисту дві кандидатські дисертації, виконати заплановані етапи досліджень.

По-третє, наукові дослідження, що виконувались на кафедрі, мають прикладне значення, що підтверджено їх впровадженням та авторським наглядом й надходженням відповідних коштів.

Парадоксом залишається діяльність з боку профільного міністерства, що обмежилось збіркою нормативних документів та рекомендаціями щодо впровадження змішаного навчання у закладах освіти [37], на відміну, наприклад, від національної освітньої стратегії Китаю, що була розроблена і реалізована за лічені дні та включила загальну хмарну платформу з навчальними матеріалами, залучила громадські телеканали для трансляції освітніх передач, великі телекомунікаційні компанії, що об'єднали зусилля з технічними гігантами Baidu, Alibaba і Huawei для підтримки цифрової навчальної мережі з 7 тис. серверами, пропускнуою спроможністю 90 терабайт/сек. Співпраця між школами, вишами і підприємствами призвело до розробки всеосяжної освітньої моделі для учнів та студентів, тобто, створення нової системи управління освітою за участі всього суспільства, не покладаючись лише на державну підтримку [38].

### *Парадигма освітньо-наукової й прикладної діяльності в умовах невизначеності*

Парадигма у даному випадку розуміється як «приклад», «взірець», у загальному значенні – теоретико-методологічна модель. Перед тим, як подати авторську модель навчання, звернемось до [32, с. 36], де: передбачено університетську автономію та інституційну спроможність ЗВО серед пріоритетних принципів розвитку ВО; в основі концептуальної моделі ВО має бути покладений кібернетичний принцип необхідного розмаїття, у структурі ЗВО існують стартап-центри, бізнес-інкубатори, виробничі підрозділи [39, с. 37-38]; на другому етапі (з 2023 р.) – досягнення рівня інституційної автономії та забезпечення стійкого фінансування діяльності ЗВО [39, с. 59].

Перспективи «зеленого університету» [27], дозволили представити концептуальну модель діяльності НТУ, що позиціонується як Регіональний освітньо-науковий логістичний центр (Центр ОНЛ) та функціонує на засадах аутсорсингу [19]. Інноваційні аспекти та переваги запропонованої моделі освітньо-наукової й прикладної діяльності дозволяють створити механізм для реалізації реформування у галузі ВО дорожньо-транспортного спрямування та перспективи надання аутсорсингу у виконанні різноманітних робіт на регіональному рівні та перейняти функції місцевих адміністрацій, що дозволить перейти на більш високій рівень управління регіоном, як-от охорона здоров'я, розвиток культури, соціальні проблеми тощо. Одночасно, авторами представлено бачення кафедри аеропортів, як Лабораторії системних знань та раціональних інфраструктурних рішень (Лабораторія ЗР) у складі Центру ОНЛ.

Ідея створення Лабораторії ЗР має на меті збереження і розвиток талановитих студентів, пробудження в них духу заповзятливості та взаємодії з соціальною та віртуальною спільнотами, просування інклюзивного і стійкого середовища, наповненого змістом громадського простору. Для інтегрованого бачення довготривалого просторового, соціального і економічного розвитку території та тестування різних стратегій досягнення довгострокових цілей через короткострокові дії, передбачено спільну роботу студентів, фахівців науково-дослідних і конструкторських установ, спеціалізованих лабораторій, малого і середнього бізнесу креативної індустрії і місцевих виробників малих архітектурних форм для міського середовища і матеріалів для благоустрою, рис. 6.

В межах Лабораторії ЗР передбачено залучення творчої спільноти студентів до простих точкових проєктів локального простору, як-от, зупинка або автопавільйон транспорту загального користування, ділянка велодоріжки, пішохідної зони, автомобільної дороги, будівлі та споруди аеропортів до поступового зростання рівня складності повномасштабних проєктів Великого будівництва, модернізації та розвитку інфраструктури аеропортів в межах країни. Внаслідок вище приведеного, передбачено синтез освітньо-професійних програм БА та СА факультету транспортного будівництва для подальшого просування ідеї подвійного диплому/ступеня, що надаються після успішного завершення здобувачем ВО спільної освітньої програми певного циклу/рівня ВО.

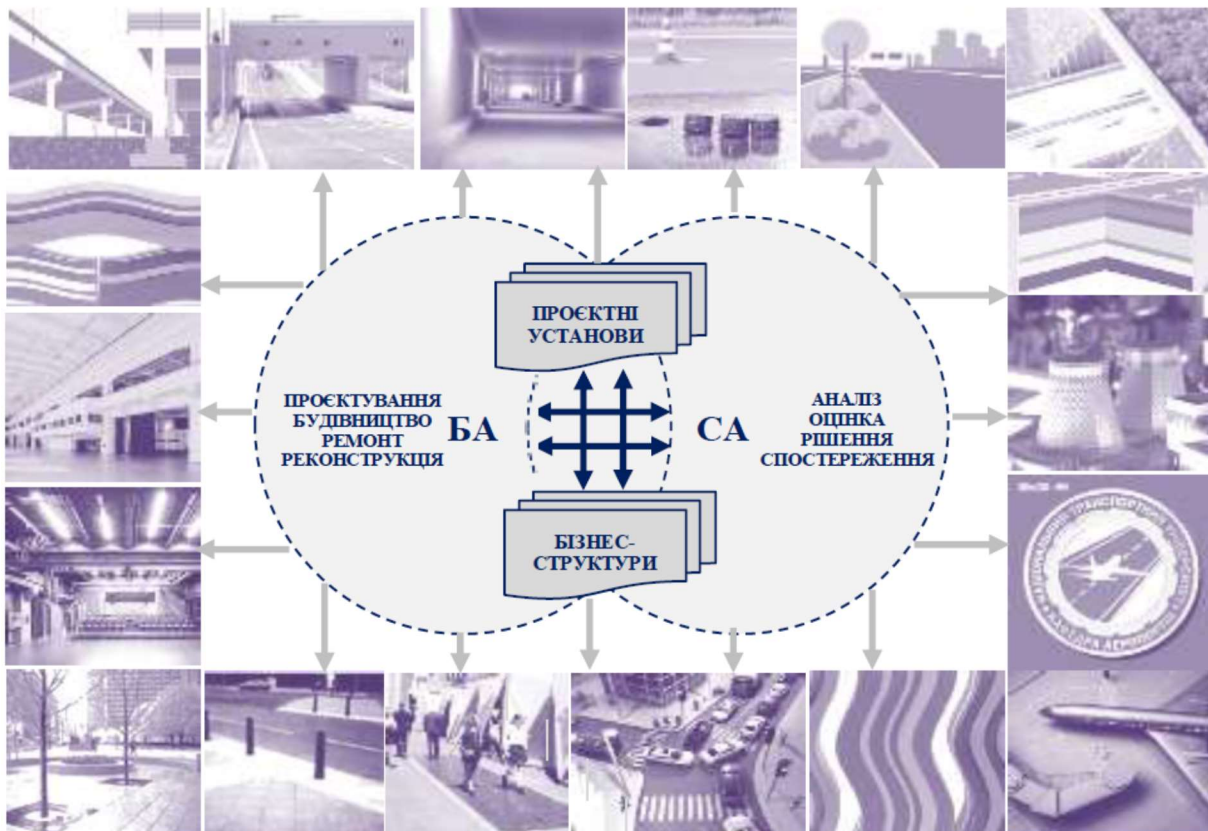


Рисунок 6 – Парадигма діяльності Лабораторії системних знань та раціональних рішень

Figure 6 – Paradigm of the Laboratory of System Knowledge and Rational Solutions

Також, на часі запровадження елементів дуальної форми здобуття ВО за моделями: 1) із інтегрованою практичною підготовкою, що передбачає поєднання періодів навчання для здобувачів фахової передвищої чи першої ВО в закладі освіти та на підприємстві; 2) із інтегрованою професійною діяльністю для поєднання навчання в ЗВО та на підприємстві для тих, хто вже здобув фахову передвищу або першу ВО, працює на підприємстві та має бажання продовжити навчання за своїм профілем або профілем, визначеним підприємством. Нагадаймо, що дуальна система має на меті підвищити якість підготовки майбутніх кваліфікованих кадрів з урахуванням вимог роботодавців у рамках організаційно-відмінних форм навчання з освоєнням сучасних інноваційних виробничих технологій та подолання розриву між теорією і практикою, освітою й виробництвом.

Як відомо, більшість студентів, для оплати освітніх послуг, змушені підробляти в галузях торгівлі, ресторанного та туристичного бізнесу тощо, що не є суміжними з дорожньо-будівельним напрямом підготовки та віддаляють їх від фахової орієнтації. Отже, інновації у ВО з елементами дуальної освіти дозволить майбутнім фахівцям заробляти в нашій системі ТДК та набувати професійних навичок, що

знадобляться їм в подальшій управлінській діяльності на відповідних посадах фахового спрямування. Для цього потрібно: а) забезпечити дослідно-експериментальну та науково-технічну роботи за затвердженими програмами та заявками та б) залучення матеріально-технічної бази за переліком затверджених базових підприємств, установ, лабораторій тощо виробників продукції транспортно-дорожньої галузі. Тому, найближчим часом потрібно діяти у напрямі налагодження зв'язків з усіма зацікавленими сторонами, як можливий вектор ідентифікації та уособлення Лабораторії ЗР в структурі Центру ОНЛ, рис.7. Про перспективи галузевої аналітичної структури див. [40].

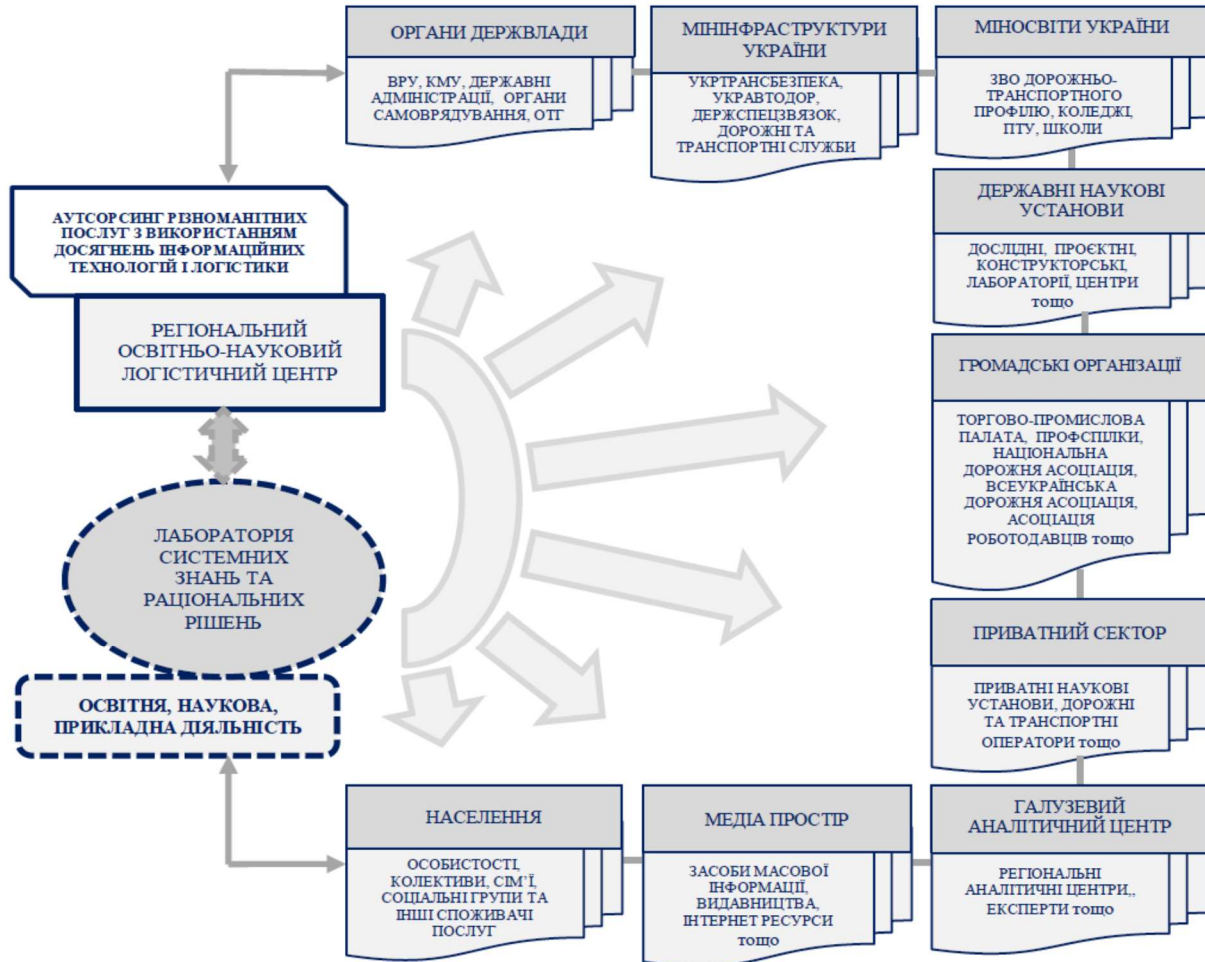


Рисунок 7 – Функціональна спрямованість Лабораторії на взаємодію із зацікавленими сторонами

Figure 7 – Functional Focus of the Laboratory on Interaction with Stakeholders

На підготовчому етапі проведено SWOT-аналіз очікуваних результатів та сприятливих факторів партнерської співпраці з роботодавцями щодо адресної підготовки кадрового потенціалу; стажування науково-педагогічних працівників кафедри на базах роботодавців та відповідна підготовка їх працівників у ЦПК НТУ за відповідними спеціальностями та спеціалізаціями транспортного будівництва та одночасно, – міждисциплінарними зв'язками; з урахуванням вимог роботодавців розробити експериментальний робочий навчальний план та узгодити їх плановий рівень кваліфікації/категорії з навчальним планом кафедри; розрахувати загальний фонд економії годин теоретичного навчання за державним стандартом освіти та ОПП (ОНП) за умов дуальної системи та переваг для студентів й роботодавців зокрема та держави в цілому; передбачити розробку бази даних для постійного моніторингу працевлаштування та подальшого росту кваліфікації й перспектив на ринку праці випускників кафедри Цен-



тром ОНЛ. Цьому має передувати мультиплікація досвіду на кафедрі спорідненого профілю для: узгодження сумісних етапів дослідно-експериментальних та науково-технічних робіт; уникнення проявів недоброчесності під час виконання державних та госпдоговірних тем дорожньо-транспортного й дорожньо-будівельного спрямування; оформлення результатів фундаментальних, експериментальних чи прикладних досліджень.

Додаймо, що Торгово-промислова палата (ТПП) разом із галузевою профспілкою (ПС) мають стати основними зацікавленими сторонами у налагодженні ефективного взаємозв'язку між галузевими підприємствами, установами тощо із Центром ОНЛ взагалі та з Лабораторією ЗР зокрема, як основної лабораторії з продукування висококваліфікованих спеціалістів за специфічними напрямками освітніх програм БА та СА, затребуваних національним, європейським та світовим ринками праці. При чому залучення ТПП має передбачати консультацію галузевих підприємств щодо навчання; здійснення підготовки інструкторів і персоналу; перевірку і сертифікацію галузевого підприємства, що здійснює підготовку за дуальною системою; здійснення аудиту, перевірки виробничого навчання та арбітраж вирішення спірних питань між кафедрою, студентом і галузевим підприємством; організацію проміжних (модульних) іспитів; підтримку галузевих підприємств під час пошуку студентів; організації відповідних фахових заходів. У той же час ПС залучається до узгодження оплати за навчання; контролю виробничого (прикладного) навчання; участі у розробці стандартів освітніх програм; екзаменаційних/атестаційних спільних комісій.

Щодо специфіки інклюзивного середовища, слід врахувати локацію кафедри та можливість дістатися до неї через центральну транспортну браму, використання вантажного ліфту, також, зручне сусідство з читальною залом, можливість задоволення біологічних потреб (туалет). Потребуватиме додаткове облаштування пандусів та розширення отворів дверей до самої кафедри та аудиторій, що їй підпорядковані, для здобувачів, які користуються візками.

В контексті внутрішньої взаємодії з структурними підрозділами університету, слід наголосити на потребі у залученні фахівців з іноземних мов та іноземної філології до якісної підготовки технічного перекладу поданого змісту матеріалів та результатів наукових досліджень кафедри у вигляді тез доповідей, рефератів, статей до конференцій та журналів, що входять до науково-метричних баз даних або до переліку фахових видань України. Залучення майбутніх філологів дозволить з одного боку заглиблення у предмет навчання та постійну практику перекладу і забезпечення високопрофесійної підготовки бакалаврів та магістрів за фахом перекладу для ТДК, що в подальшому посприє налагодженню партнерських стосунків із зарубіжними інвесторами та підприємствами, з іншого боку – зекономити значні ресурси авторів на якісний переклад.

Основним завданням ВО у XXI ст. є розвиток мислення, орієнтованого на стійке майбутнє та якісну підготовку висококваліфікованого фахівця у відповідності до інноваційних технологій, визначених Національною доктриною розвитку освіти України у XXI ст., Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012–2021 рр. та ґрунтується на рекомендаціях Римського Міністерського Комюніке, як основоположного документу, що окреслює пріоритети розвитку для країн Європейського простору ВО (ЄПВО) на наступні 10 років. У той же час, умови невизначеності пандемії коронавірусу виявили наступну парадигму:

- прозорість якості освіти дозволяє легко під'єднатися до лекції, семінару або будь-якого запису, за допомоги доступних продуктів можна організувати курси будь-якої складності – від простих вебінарів до повноцінних навчальних програм;

- спільне розроблення ЗВО і бізнесом он-лайн бакалавратів та магістратури пропонує відкритий відбір до програм ВО на основі цифрового сліду на своїй платформі. Змішане навчання стає стандартом, предикативна аналітика і штучний інтелект змінюють освітні технології та підходи, освітні продукти персоналізуються під потреби замовника та користувача;

- проведений аналіз цифрової інфраструктури щодо трансляції занять, використаного відео-конференц-зв'язку, збереження величезного контенту вимагає захисту інтелектуальних прав на викладені у відкритому доступі лекції і заняття та потребує інвестування R&D (дослідження та розробки), дизайн платформ і методик навчання;

- через економічну кризу та втрату роботи зростає попит на отримання другої освіти, змінюється траєкторія кар'єри і формати зайнятості, компанії починають спиратися на дані й insight, що отримані в результаті дата-аналітики (за даними Gartner Inc. третина з них вже відмовилась від штатного персоналу на користь самозайнятих), посадові рамки стають все більш гнучкими - на передній план виходять не формальні обов'язки, а навички;

- посилення ролі корпоративних університетів та зростання числа міжнародного партнерства, стає можливим завдяки он-лайн формату, що дозволяє заощадити значні кошти на оренду приміщень, транспортні витрати та відрядження через залучення висококваліфікованих фахівців он-лайн;

- змінення поведінки через гнучкість графіку он-лайн формату навчання, що зручно вписується в повсякденне життя; до речі, студенти обирають живе спілкування з викладачем і одногрупниками; запускаються антипрокрастинаційні марафони для залучення студентів, які замість навчання блукають в соціальних мережах; приділяється увага вже сформованим новим формам роботи та викладання, поліпшення форматів комунікації і wellbeing (благополуччя), тобто ментальне, фізичне, психічне, емоційне здоров'я і рівновагу.

Отже, прискорений розвиток і масштабування освітніх технологій, внаслідок карантину, вимагають інтеграції сервісів он-лайн конференцій і масових відкритих он-лайн курсів до класичної системи ВО, навчання за запитом, персоналізації і Гейміфікації, змішану форму освіти, посилення ІТ-компонент і soft skills в програмах ЗВО та перекваліфікації викладачів відповідно до цих трендів.

В контексті вище приведеного, проведений SWOT-аналіз діяльності кафедри аеропортів дозволив визначити нову місію, що полягає в підготовці фахівців рівнів ВО бакалаврів/магістрів за ОПП БА та СА, затребуваних національним, європейським та світовим ринками праці шляхом формування у випускників необхідних знань, розуміння, навичок, умінь і компетентностей. Внаслідок цього, бачення кафедри – бути провідною та визнаною кафедрою на національному і міжнародному рівні у галузі підготовки спеціалістів за ОПП (ОНП) БА та СА, що забезпечує сучасні, високоякісні інженерні знання та пропонує передові технології будівництва й прикладний системний аналіз. В межах стратегії кафедри проводить навчальну, методичну, виховну та профорієнтаційну, у поєднанні з науковою, науково-дослідною та науково-технічною діяльністю; застосовує студентоцентризований підхід, в основу якого покладена компетентнісна модель фахівця, що створена за участі викладачів, роботодавців і випускників, рис.8.

Гасло «На варті системних знань та розвитку раціональних рішень» є визначальним для кафедри аеропортів з часу її заснування 2002 року, відповідно, це має корелюватися безпосередньо із можливими напрямками кафедри на найближчу перспективу, рис. 9. З огляду на те, що особливого значення набуває триада «виклик – потреба – вимога» та втілення інноваційних технологій ВО, представлена модель «методи навчання – результати навчання – оцінювання» за компетентнісним алгоритмом «знання теорії – вміння прикладного застосування – навички володіння технологіями» для посилення взаємозв'язку «викладач – студент – роботодавець», що доводить результати освіти до вимог роботодавців й забезпечення ТДК висококваліфікованими кадрами. Це все залежить від якісного викладацького складу, що поєднує, також, наукову діяльність з подальшим впровадженням результатів досліджень та встановленого корпоративного клімату на кафедрі.

Залучення науково-педагогічних працівників до проєктів та програм галузі дорожньо-транспортного будівництва стають реальним взірцем для студентів та значним важелем поваги до отриманого

досвіду під час навчання у ЗВО, спонукають до всебічного їх залучення до різноманітних сфер діяльності (не тільки навчання) від якого залежить майбутнє випускника у подальшому працевлаштуванні за фаховою орієнтацією.

Для реалізації компетентнісного алгоритму «знання теорії – вміння прикладного застосування – навички володіння технологіями» використано системний підхід як засіб вивчення, аналізу й узагальнення педагогічних фактів і явищ у діалектичному процесі пізнання, що дозволив викладачам: інтегрувати свій предмет до інших фахових дисциплін; чітко визначати пріоритетні напрямки викладання; структурувати навчальні завдання, а саме: формулювання кінцевої мети навчання; визначення кінцевого рівня знань студентів; відбір змісту навчального матеріалу; розробка конкретної технології організації навчального процесу; здійснення навчання; проведення контролю, аналізу та оцінки результатів.

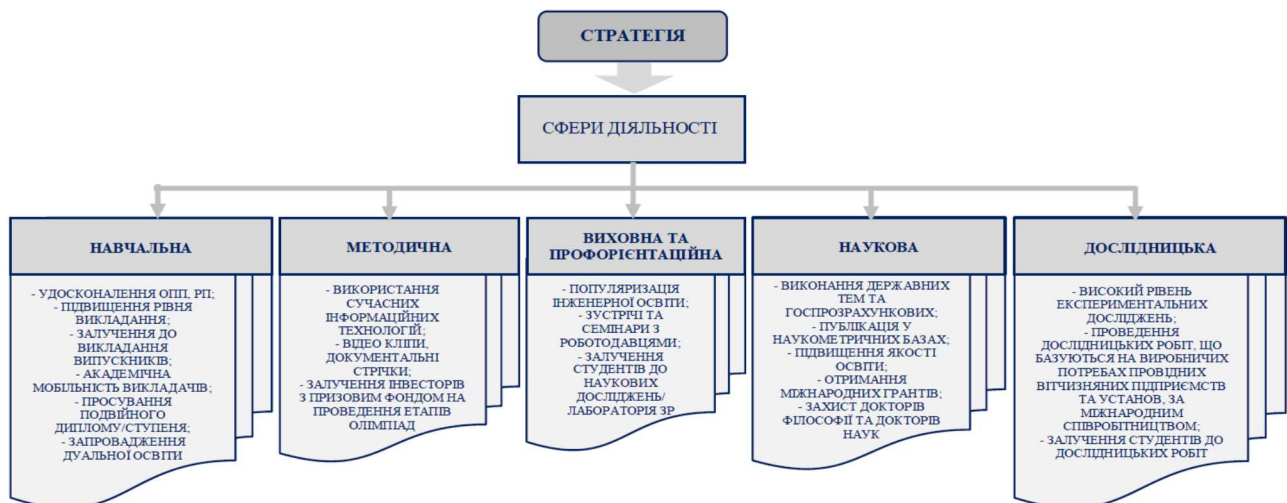


Рисунок 8 – Стратегічні напрями кафедри аеропортів за умов невизначеності пандемії коронавірусу на 2021-2022 роки

Figure 8 – The Strategic Directions of the Airports Department under Conditions of Uncertainty of the Coronavirus Pandemic for 2021-2022

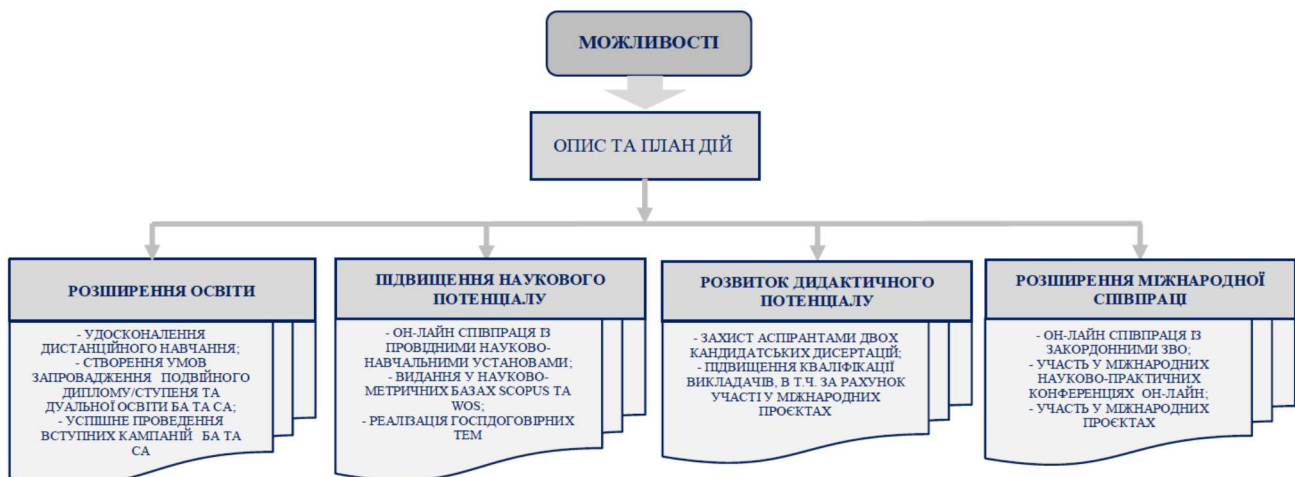


Рисунок 9 – Орієнтири кафедри аеропортів за умов невизначеності пандемії коронавірусу на 2021-2022 роки

Figure 9 - Landmarks of the Airports Department under Conditions of Uncertainty of the Coronavirus Pandemic for 2021-2022

Системний підхід дозволив визначити перспективи навчання, його основні взаємодіючі компоненти з урахуванням провідних тенденцій і принципів суспільного розвитку; реальні потреби і можливості суб'єктів навчання, координацію і субординацію таких великих систем, як освіта, наука і впровадження, а також дозволив відобразити кількісне й якісне зростання ВО та прогнозувати освітні процеси, з урахуванням вимог суспільства та роботодавців. У підсумку було встановлено організаційний, методичний та технологічний блоки можливості змішаної форми навчання за умов невизначеності пандемії коронавірусу.

Викладачі стають провідниками сакрального вислову «...даємо не рибу, а вудку...». Не секрет, що студенти під впливом легкої «здобичі», що пропонують безліч застосунків та Інтернет-ресурсів перебувають у скривленій «віртуальній реальності», й наша задача довести до них, що «реалії віртуальних світів» та марнування часу на накопичення відповідного ігрового досвіду (хоча, є дослідження що ігроманія розвиває специфічні навички) або перегляду безлічі розважального контенту не створюють у підсумку цінності, за що нараховується заробітна платня для забезпечення заробітку не тільки «на хліб насущний», але і для повноцінного життя сім'ї в сучасних умовах.

Інформацію слід подавати невеликим обсягом. Важливо привести висновки українського нейрофізіолога Богдана Ткача про те, що неасоціативній людській пам'яті потрібно 23 хв. для засвоєння отриманої інформації, і якщо вона важлива, то переходить до пам'яті довготривалого асоціювання (так звана денна пам'ять). Обов'язково використати для переформатування класичних розкладів щодо тривалості занять та перерв між ними. Також, інформацію слід подавати у вигляді презентацій з візуалізацією образів щодо теми дослідження (за оцінками експертів використання образів до 10 разів збільшує обсяги засвоєння матеріалу); аудіокоментарі (голос за кадром); відео кліпи щодо фіксації, наприклад, актуальності, об'єкту та предмету дослідження, мети та поставлених задач, практичної цінності або ефективності проектних рішень; використання кінодокументалістики для відображення спеціалізації етапів технологічних/виробничих процесів та наслідків/масштабів їх порушення.

Слід використовувати рольовий фактор під час навчання для створення у студента образу майбутнього керівника (для оперативного, тактичного, стратегічного рівнів управління), що безпосередньо змушує ототожнювати себе з цим конкретним персонажем не тільки в момент дії, але й в момент розмірковування, очікування, переживання втрати/перемоги тощо, що має відбитися на якості здійснення етапів аналізу та пошуку проблеми, прийняття раціональних проектних рішень, їх остаточної реалізації зокрема та якості освітнього процесу в цілому.

В рамках неформальної освіти, слід додати, що перехід від класичного викладання теоретичного матеріалу (зазвичай монотонне вимовляння з ігноруючим поглядом понад головами слухачів) до новачійних прийомів сприяє якісному зростанню ефективності процесу навчання і освітньої послуги та можна співставити зі створенням високобюджетних творів у кіноіндустрії: здивувати (феєрверк або свіжі спецефекти); примусити завагатися (каскадери і акробати); відчуття загадки/таємниці (фокусники/факіри тощо). Можливо скористатися нововведеннями за формою та змістом викладання, серед яких може бути екстравагантний вигляд або форма вимовляння лектора (звісно, естетично та змістовно доведені), кросворди-ребуси, девізи-лозунги, вірші, а може й пісні (той же реп або рок). У даному випадку «спільна гра» викладача, як «режисера» та студента, як «актора» має змусити останнього, після ефекту здивування, завагатися та виявити бажання змінити свій спосіб життя через аналіз своєї поведінки, на основі своїх власних дій, незадоволеності побутом, безпосереднім оточенням, вимог часу тощо.

Остаточним результатом залучення студента до самостійного розгадування «таємниць» та особливостей майбутньої спеціальності та обраної спеціалізації має призвести до розв'язання протиріччя з уявленнями про самого себе, як «споживача образів», й про навколишню дійсність, як-от проблеми розвитку суспільства, становлення індивіда, пізнання світу та остаточно закріпити цінності/ідеали май-

бутнього випускника. Важливим в цьому є застосування прикладної освіти, за якої задається межа взаємодії раціонального та ірраціонального й додається крапля розсудливості/здорового глузду, внаслідок чого студенти перестають мріяти, а переходять до проєктування і складання бізнес-планів за обраною спеціальністю та мають отримати задоволення від очікуваних результатів.

У підсумку до другої частини нашого дослідження визначимо, що система технічної ВО в Україні увійшла до стадії колапсу, що очевидно та вимагає негайних дій, враховуючи, що у нас мертвим вантажем лежать необхідні для цього ресурси. Для виправлення ситуації першорядними пропонується: *по перше* - якнайшвидший перехід до інтерактивних методик навчання студентів. Необхідно створювати не підручники, а цикли ключових лекцій у відео форматі, і, що особливо важливо – тематичні цикли науково-популярних фільмів, у яких повинні бути просто, зрозуміло і наочно зафіксовані найважливіші технологічні процеси, що відбуваються на реальному виробництві, з коментарями фахівців таких підприємств. Цей медіа контент повинен бути зведений до єдиної бази даних університету, доступ до неї повинен бути платним, а конфіденційність з'єднання забезпечуватися індивідуальними пароллями. Подібні методики (зокрема, тестування слухачів освітніх програм) вже напрацьовані, наприклад, в компанії «Сканія», і показали себе дуже ефективно. Роль викладача у такій системі освіти зведеться до систематичної перевірки знань студентів, консультацій, проведення лабораторних робіт, практичних занять, керівництва виробничою практикою тощо. Розраховувати на державні кошти при створенні такої бази медіа даних не доводиться. Фінансове забезпечення такого проєкту може бути здійснене тільки за допомоги міжнародного гранту, і за дольової участі світових виробників промислової техніки та її користувачів в Україні.

Тому треба скликати нараду за участі керівників таких підприємств, як-от ТОВ «ШБ «Альтком», ТОВ «ОНУР КОНСТРУКЦІОН ІНТЕРНЕТШНЛ», ТОВ «СП Автострада», ТОВ «Автомагістраль – Південь» тощо, попросити їх про міжнародну підтримку НТУ щодо надання гранту, і дізнатися про можливість, умови і перспективи їх дольової участі у проєкті створення фільмів, що стануть для них найпотужнішою цільовою рекламою із усіх можливих. Фільми можна буде перекладати іншими мовами, торгувати ними не тільки в Україні, а й за кордоном. Але на даний час такі проєкти в Україні є абсолютно безнадійними через відсутність ринку інтелектуальної власності.

Тому *друга пропозиція*, що є ключовою – наш університет розробив безліч винаходів і технологій, що широко використовуються як в Україні, так і за кордоном. Біда в одному – ніхто не платить у встановленому законом порядку за їх використання ні університету, ні авторам. Так відбувається тому, що ці винаходи і технології, іншими словами – нематеріальні активи, в Україні не обліковуються, не зараховуються на бухгалтерський облік підприємств і установ, що їх продукують або використовують, а фіскальні органи не перевіряють ні такої звітності, ні законності використання об'єктів інтелектуальної власності. Щодо цінності таких активів, то вона дуже висока, і визначається нормативними документами, зокрема, це Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи», затверджене наказом №242 міністерства фінансів України ще 1999 року. Тобто нормативна база в цьому питанні ідеальна, за одним винятком: за тридцять років КМУ так і не дав завдання податковій інспекції щодо розробки інструкції про порядок перевірки бухгалтерського обліку нематеріальних активів, що продукуються або використовуються установами та підприємствами. Це єдина причина, з якої в Україні досі немає ринку інтелектуальної власності, і вирішити цю проблему може тільки уряд, однією єдиною інструкцією для податківців.

НТУ – це крупний національний виробник об'єктів майнових прав інтелектуальної власності, але ні він, ні його автори за це не отримують належної винагороди (роялті). Тому, якщо КМУ і надалі утримуватиметься від запуску такого ринку, нам доведеться закритися разом з усією економікою держави, або стати зачинателями у цьому важливому питанні.

### Висновки з даного дослідження.

На засадах системного, концептуально-методологічного та програмного підходів досліджені проблеми вищої освіти під час пандемії коронавірусу та накопичений вітчизняний й закордонний досвід її вирішення, що дозволило розкрити парадокс та парадигму освітньої, наукової й прикладної діяльності кафедри аеропортів за умов невизначеності карантину.

Розкрито механізм побудови нової моделі навчання, що заснована на принципах встановлення механізму системного впровадження компетентнісного підходу та застосування інноваційних технологій з використанням елементів дистанційного навчання.

Представлений парадокс освітньо-наукової й прикладної діяльності кафедри в умовах невизначеності карантину, що виявив спроможність виконання через мобілізацію всіх наявних можливостей та ресурсів технічного забезпечення та швидкого підлаштування співробітників під вимоги цих змін, що підтверджено результатами річного звіту.

Представлено концептуальну модель діяльності кафедри, як Лабораторії системних знань та раціональних інфраструктурних рішень у складі університету, що позиціонується як Регіональний освітньо-науковий логістичний центр та функціонує на засадах аутсорсингу в умовах невизначеності карантину.

Парадигма діяльності Лабораторії полягає у синтезі освітньо-професійних програм «Аеропорти, аеродромні конструкції та споруди» та «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі» факультету транспортного будівництва для подальшого просування ідеї подвійного диплому/ступеня, що надаються після успішного завершення здобувачем спільної освітньої програми певного циклу/рівня вищої освіти.

Враховуючи функціональну спрямованість Лабораторії на взаємодію із зацікавленими сторонами, запропоновано просування дуальної форми здобуття вищої освіти з метою адресної підготовки кадрового потенціалу дорожньо-транспортного профілю.

Розкрито можливість діяльності кафедри аеропортів за умов інклюзивного середовища.

Запропоновано залучення університетських фахівців та студентів з іноземних мов до якісного технічного перекладу матеріалів та результатів наукових досліджень для їх представлення до науково-метричних баз даних або до переліку фахових видань України, що дозволить заглиблення у предмет навчання та постійну практику перекладу та економію ресурсів авторів на якісний переклад.

Внаслідок проведеного SWOT-аналізу діяльності кафедри аеропортів, визначено нову місію, бачення, стратегічні напрями та орієнтири кафедри аеропортів за умов невизначеності викликані пандемією коронавірусу на 2021-2022 роки.

Представлено реалізацію компетентнісного алгоритму «знання теорії – вміння прикладного застосування – навички володіння технологіями» та розглянуто організаційний, методичний та технологічний блоки можливої змішаної форми навчання за умов невизначеності пандемії коронавірусу.

### Перелік посилань

[1] Vision 2050. The new agenda for business. World Business Council for Sustainable Development. 2010. February. URL: [www.wbcsd.org](http://www.wbcsd.org).

[2] Денніс К., Аппі Д. Після автомобілізму. – Київ: ТОВ «Темпора», 2010. – 254 с.

[3] Окінавська хартія глобального інформаційного суспільства (2018) // [Studies.in.ua](http://studies.in.ua). URL: <http://studies.in.ua/inform-pravo-shporu/2504-osnovn-risi-suchasnogo-nformacynogo-susplstva.html>.

[4] Rennie, J.J. (2015) Making a Scene: Producing Media Literacy Narratives in Canada. University of Toronto. URL: [hdl.handle.net](http://hdl.handle.net). Retrieved from <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/71312>.

[5] Hechinger J. and Lorin J. (2020) Coronavirus Forces \$600 Billion Higher Education Industry Online // Bloomberg Businessweek. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-19/colleges-are-going-online-because-of-the-coronavirus>.

[6] Colley T., Granelli F. and Althuis J. (2020) Disinformation's Societal Impact: Britain, Covid, And Beyond // Defence Strategic Communications: v. 8 / Spring 2020. The official journal of the NATO Strategic Communications Centre of Excellence: Riga, Latvia. URL: <https://www.stratcomcoe.org/tcolley-fgranelli-and-jalthuis-disinformations-societal-impact-britain-covid-and-beyond>.

[7] McLaughlin A. (2020) The ten most dangerous coronavirus myths debunked. URL: <https://www.kcl.ac.uk/blog-the-ten-most-dangerous-coronavirus-myths-debunked-1>.

[8] Освітні практики із запобігання інфодемії, або Як не ізолюватися від правди: навч. посібник / О. Волошенюк, Г. Дегтярьова, М. Каліберда та інші // За ред. Волошенюк О., Євтушенко Р., Іванова В., Кулакова А. – Київ: АУП, Інтерньюз-Україна, ЦВП, 2020. – 68 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1zHir5m1MG3vZdIDjuvYcpA1Z413HCXGH/view>.

[9] Рекомендації психолога про поведінку під час карантину (2020). URL: <http://if.kubg.edu.ua/resursi/psikhologi-informuyut/rekomendatsii-psykholoha-pro-povedinku-pid-chas-karantynu.html>.

[10] Соціалізація особистості в умовах системних змін: теоретичні та прикладні проблеми: тези XV Міжнародної науково-практичної конференції (20 березня 2020 року, м. Київ) / За наук. ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки, О.І. Власової, Н.М. Дембицької, О.В. Лавренко, О.В. Креденцер. – Київ: Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України, 2020. – 135 с. URL: [http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/zbirnik\\_tez\\_15\\_konf\\_socializaciya\\_osobistosti...-20-04-2020\\_1586892193.pdf](http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/zbirnik_tez_15_konf_socializaciya_osobistosti...-20-04-2020_1586892193.pdf).

[11] Шість проблем української вищої освіти, що виявив карантин (2020). URL: <https://osvita.ua/vnz/74767>.

[12] Дмитрієв М.М. Втілення інноваційних технологій вищої освіти – вимога часу / М.М. Дмитрієв, І.П. Гамеляк, І.М. Вакарчук та інші // Тези LXXVI наукової конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структур. підр. унів: Секція «Реформування освітнього процесу в контексті вимог Європейської кредитно-трансферної системи навчання (ЄКТС)». – К.: НТУ, 2020. – С. 441. URL: <http://vstup.ntu.edu.ua/konf-76.pdf>.

[13] Подковко Х.В. Інноваційні технології навчання в контексті компетентнісного підходу в освіті / Х.В. Подковко // Медична освіта, 2016, № 1. – С. 41–43. URL: DOI 10.11603/me.v0i1.6360.

[14] Гаращук О. Освітньо-наукова парадигма сталого розвитку продуктивних сил України / О. Гаращук, В. Куценко // Проблеми і перспективи економіки та управління, №3(7), 2016. – С. 135-141. URL: [http://journals.stu.cn.ua/problems\\_and\\_prospects\\_economics\\_management/article/view/97138](http://journals.stu.cn.ua/problems_and_prospects_economics_management/article/view/97138).

[15] Михайліченко М. Освітні технології: навчальний посібник / М. Михайліченко, Я. Рудик // – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 583 с. URL: [https://www.researchgate.net/publication/316190546\\_Osvitni\\_tehnologii](https://www.researchgate.net/publication/316190546_Osvitni_tehnologii).

[16] Цифрова компетентність вчителя DigCompEdu. Технології та системи дистанційного навчання. URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/04/digcompedu.html>.

[17] Силабус для змішаного та/або дистанційного навчання. Центр забезпечення якості освіти Національного університету «Києво-Могилянська академія», 2018. URL: [https://www.ukma.edu.ua/images/docs/QA/SYLABUS\\_FOR\\_MIXED\\_DISTANCE\\_EDUCATION.pdf](https://www.ukma.edu.ua/images/docs/QA/SYLABUS_FOR_MIXED_DISTANCE_EDUCATION.pdf).

[18] Планування курсу – конструктивне узгодження. Центр забезпечення якості освіти Національного університету «Києво-Могилянська академія», 2018. URL: <https://www.ukma.edu.ua/index.php/osvita/quality-edu/korysni-materialy>.

[19] Marunych V. Perspectives of the Accumulative System «How to Become a Ministry of Transport and Infrastructure?» / V. Marunych, I. Vakarchuk, V. Kharuta, M. Tyshkevych // Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: NTU, 2019. – Issue 3 (45). – P. 103–112. URL: [file:///C:/Users/Irop/Downloads/Vntu\\_2019\\_3\\_15.pdf](file:///C:/Users/Irop/Downloads/Vntu_2019_3_15.pdf).

[20] Давліканова О. Аналітичний звіт за результатами першого року проведення експерименту із запровадження пілотного проекту у закладах фахової передвищої та вищої освіти з підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти / О. Давліканова, Т. Іщенко, А. Чайковська // Науково-методичний центр ВФПО та Представництво Фонду ім. Фрідріха Еберта в Україні. – Київ, 2020. – 96 с. URL: <https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2020/09/dualna-web-15-53.pdf>.

[21] Порошенко М.А. Інклюзивна освіта: навчальний посібник / М.А. Порошенко // – Київ : ТОВ «Агентство «Україна», 2019. – 300 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/inkluzivne-navchannya/posibniki/inkluziyavnz.pdf>.

[22] International Higher Education (2020) // The Boston College Center For International Higher Education: Special Issue №102 (2020). URL: <https://www.internationalhighereducation.net/api-v1/article/!/action/getPdfOfArticle/articleID/2922/productID/29/filename/article-id-2922.pdf>.

[23] Hudzik J.K. (2020) Higher education internationalists need to be disruptive // University World News. URL: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200501144452900>.

[24] Барнетт Р. Осмысление университета // «Образование в современной культуре», Центр проблем развития образования БГУ. Альманах №1, 1997. URL: [www.edc.bsu.by](http://www.edc.bsu.by).

[25] Barnett R. (2000) University Knowledge in an Age of Supercomplexity // University College London: December 2000 Higher Education 40(4): – P. 409–422. DOI: 10.1023/A:1004159513741. URL: [https://www.researchgate.net/publication/227010092\\_University\\_Knowledge\\_in\\_an\\_Age\\_of\\_Supercomplexity](https://www.researchgate.net/publication/227010092_University_Knowledge_in_an_Age_of_Supercomplexity).

[26] Søren S.E. Bengtson (2018). Supercomplexity and the university: Ronald Barnett and the social philosophy of Higher Education // Higher Education Quarterly. 2018; Volume72, Issue1: – P. 65–74. URL: <https://doi.org/10.1111/hequ.12153>.

[27] Barnett R. The Ecological University: A Feasible Utopia // London : Routledge, 2017, – 228 p. URL: <https://www.ronaldbarnett.co.uk/books.php>.

[28] Staley D.J. (2019) Alternative Universities: Speculative Design for Innovation in Higher Education // Baltimore, USA : Johns Hopkins University Press: Hardcover, – 280 p. URL: <https://www.goodreads.com/book/show/42453188-alternative-universities>.

[29] Goldratt E.M. (2018) It's Not About Luck. URL: <http://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=1077>.

[30] Doyle A. (2020) Top Soft Skills Employers Value With Examples // The Balance Careers: September 17, 2020. URL: <https://www.thebalancecareers.com/list-of-soft-skills-2063770>.

[31] Galloway S. (2020) We are barreling toward a caste system, sequestering kids by income - NYU professor Scott Galloway. URL: <https://www.insider.com/nyu-professor-scott-galloway-how-to-fix-income-inequality-kids-2020-1>.

[32] Maloney, E.J. and Kim, J. (2020) 15 Fall Scenarios. Higher education in a time of social distancing // INSIDE HIGHER ED. URL: [https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/learning-innovation/15-fall-scenarios?fbclid=IwAR0Ry65CO6NpCjO0WdwJBkHKHif86FJoxXTBYGQJiCQFsVQ\\_ttaeNrtXylU](https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/learning-innovation/15-fall-scenarios?fbclid=IwAR0Ry65CO6NpCjO0WdwJBkHKHif86FJoxXTBYGQJiCQFsVQ_ttaeNrtXylU).

[33] Frankfurt T. (2020) How The Pandemic Could Forever Change Higher Education // Forbes Technology Council. Paid Program Innovation. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/05/08/how-the-pandemic-could-forever-change-higher-education/#455bb25f7b93>. [30] Збірник нормативних документів щодо роботи закладів освіти на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19) // МОНУ та Мінздрав, вересень 2020. – 153 с. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/prezentovano-zbirnik-normativnih-dokumentiv-dlya-roboti-zakladiv-osviti-pid-chas-karantinu>.



[34] Дмитриченко М.Ф. Трансфер технологій як засіб інноваційного розвитку дорожньо-транспортного комплексу України: монографія / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв [та ін.]. – К.: НТУ, 2015. – 104 с.

[35] Дмитриченко М.Ф. Трансфер технологій – інноваційна складова розвитку науки: навч. посіб. / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв [та ін.]. – К.: НТУ, 2015. – 140 с.

[36] Дмитриченко М.Ф. Інноваційна діяльність та трансфер технологій: навч. посіб. / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв, С.О. Корітчук, Д.І. Дятчик, Т.В. Покшевицька. – К.: НТУ, 2016. – 100 с.

[37] China's education modernisation plan towards 2035 (2021). Information as at 1 April 2020 URL: <https://internationaleducation.gov.au/international-network/china/PolicyUpdates-China/Pages/China's-education-modernisation-plan-towards-2035-.aspx>.

[38] Збірник нормативних документів щодо роботи закладів освіти на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19) // МОНУ та Мінздоров, вересень 2020. – 153 с. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/prezentovano-zbirnik-normativnih-dokumentiv-dlya-roboti-zakladiv-osviti-pid-chas-karantinu>.

[39] Проект Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки // МОНУ, 2020. URL: [http://www.reform.org.ua/proj\\_edu\\_strategy\\_2021-2031.pdf](http://www.reform.org.ua/proj_edu_strategy_2021-2031.pdf).

[40] Gameliak I.P. (2021) System analysis in transport infrastructure / I.P. Gameliak, M.M. Dmitriev, I.M. Vakarchuk, I.A. Sutuga // Highways and Road Construction. – Kyiv: NTU, 2021. – Issue 109. – P. 103–112. URL: [http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi\\_i\\_stroitelstvo/avtodorogi\\_i\\_stroitelstvo.html](http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/avtodorogi_i_stroitelstvo.html).

**THE PARADOX AND PARADIGM OF SYSTEM ACTIVITY OF THE AIRPORTS  
DEPARTMENT OF THE NATIONAL TRANSPORT UNIVERSITY IN UNCERTAINTY  
CONDITIONS. PART II: CONTINUED**

**Gameliak Igor Pavlovich**, Doctor of Technical Science (s), professor, Head at the Department of Airports, National Transport University, 01010, Ukraine, Kyiv, 1, M. Omelyanovich-Pavlenko street, of. 344, e-mail: [gip65n@gmail.com](mailto:gip65n@gmail.com), тел. +380503524124, <https://orcid.org/0000-0001-9246-7561>.

**Vakarchuk Ihor Mykolayovych**, Ph.D in Technical Science, Associate Professor at the Department of Airports, National Transport University, 01010, Ukraine, Kyiv, 1, M. Omelyanovich-Pavlenko street, of. 344, e-mail: [imvsor@gmail.com](mailto:imvsor@gmail.com), тел. (+38044)280-70-73, <https://orcid.org/0000-0002-9693-1744>.

**Ivanova Oleksandra Olehivna**, Student at the Department of Airports, National Transport University, 01010, Ukraine, Kyiv, 1, M. Omelyanovich-Pavlenko street, of. 344, e-mail: [aleks.iv.2718@gmail.com](mailto:aleks.iv.2718@gmail.com), тел. (+38044)280-70-73, <https://orcid.org/0000-0003-1563-4586>.

**Abstract:** The article reveals the paradox and paradigm of educational, scientific and applied activities on the example of the Airports Department of the National Transport University during the specialists for the transport and road complex training in the field of «Airports, aerodrome constructions and structures» and «System analysis in transport infrastructure» in conditions of coronavirus pandemic uncertainty.

The presented author's model is based on the principles of establishing the systematic competency approach implementation mechanism and innovative technologies of distance learning application, which was obtained in the process of domestic and foreign experience analysis under coronavirus pandemic uncertainty.

The research object – educational, research and applied activities of the Airports Department, as a Laboratory of Systems Knowledge and Rational Infrastructure Solutions within the National Transport University, which is positioned as a Regional Educational and Research Logistics Center on the basis of outsourcing in distance learning and coronavirus pandemic uncertainty.

The purpose of the work is to establish a mechanism for competency approach systematic implementation and innovative technologies application for the «teacher–student–employer» relationship, which allows to determine the most effective ways and means to achieve the ultimate goals of educational,

scientific and applied activities in the coronavirus pandemic uncertainty. providing highly qualified personnel to the transport and road complex of the country.

Research methods – system, conceptual, methodological and program approaches.

Establishing of a mechanism for the model «teaching methods–learning outcomes–assessment» applying innovative technologies according to the competency algorithm «knowledge of theory–application skills–technology skills» to strengthening the relationship «teacher–student–employer», will bring the results of the educational process to employers requirements and provide the transport and road complex with highly qualified personnel.

Further development of the study object – the introduction of educational, scientific and applied activities «Laboratory of Systems Knowledge and Rational Infrastructure Solutions» as part of the «Regional Educational and Scientific Logistics Center», will achieve the ultimate goals of providing transport complex by highly qualified personnel in terms of distance learning and coronavirus pandemic uncertainty.

**Key words:** paradox, paradigm, department, university, education, scientific and applied activities, pandemic, uncertainty, system knowledge, rational solutions.

### References

[1] Vision 2050 (2010). The new agenda for business. World Business Council for Sustainable Development. 2010. February. URL: [www.wbcsd.org](http://www.wbcsd.org).

[2] Dennis K., Urry J. (2010) Pislya avtomobilizmu [K. Dennis, J. Urry. After the Car. – Cambridge: Polity Press, 2009]. – Kyiv: TOV «Tempora» – Tempora LLC, 2010. – 254 s. [in Ukrainian]

[3] Okinavs'ka khartiya hlobal'noho informatsynoho suspil'stva (2018) [Okinawa Charter of the Global Information Society] // Studies.in.ua. URL: <http://studies.in.ua/inform-pravo-shporu/2504-osnovn-risi-suchasnogo-nformacynogo-susplstva.html>. [in Ukrainian]

[4] Rennie, J.J. (2015) Making a Scene: Producing Media Literacy Narratives in Canada. University of Toronto. URL: <hdl.handle.net>. Retrieved from <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/71312>.

[5] Hechinger J. and Lorin J. (2020) Coronavirus Forces \$600 Billion Higher Education Industry Online // Bloomberg Businessweek. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-19/colleges-are-going-online-because-of-the-coronavirus>.

[6] Colley T., Granelli F. and Althuis J. (2020) Disinformation's Societal Impact: Britain, Covid, And Beyond // The official journal of the NATO Strategic Communications Centre of Excellence: Riga, Latvia, Defence Strategic Communications: V. 8 / Spring, 2020. URL: <https://www.stratcomcoe.org/tcolley-fgranelli-and-jalthuis-disinformations-societal-impact-britain-covid-and-beyond>.

[7] McLaughlin A. (2020) The ten most dangerous coronavirus myths debunked. URL: <https://www.kcl.ac.uk/blog-the-ten-most-dangerous-coronavirus-myths-debunked-1>.

[8] Osvitni praktyky iz zapobihannya infodemiyyi, abo Yak ne izolyuvatsya vid pravdy (2020): navch. posibnyk [Educational practices to prevent infodemia, or How not to isolate yourself from the truth] / Voloshenyuk O., Dehtyar'ova H., Kaliberda M. ta inshi // Za red. Voloshenyuk O., Yevtushenko R., Ivanova V., Kulakova A. – Kyiv: AUP, Intern'yuz–Ukrayina – Internews–Ukraine, TSVP, 2020. – 68 s. URL: <https://drive.google.com/file/d/1zHir5m1MG3vZdIDjuvYcpA1Z4I3HCXGH/view>. [in Ukrainian]

[9] Rekomendatsiyi psykholoha pro povedinku pid chas karantynu (2020) [Psychologist's recommendations on behavior during the quarantine]. URL: <http://if.kubg.edu.ua/resursi/psikhologi-informuyut/rekomendatsii-psykholoha-pro-povedinku-pid-chas-karantynu.html>. [in Ukrainian]

[10] Sotsializatsiya osobystosti v umovakh systemnykh zmin: teoretychni ta prykladni problemy (2020) [Socialization of personality in the conditions of system changes: theoretical and applied problems]: tezy XV Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (20 bereznya 2020 roku, m. Kyiv) / Za nauk. red. S.D. Maksymenka, L.M. Karamushky, O.I. Vlasovoyi, N.M. Dembyts'koyi, O.V. Lavrenko, O.V. Kredentser. – Kyiv: Instytut psykholohiyi imeni H.S.Kostyuka NAPN Ukrayiny, 2020. – 135 c. URL: <http://psychology->

naes-ua.institute/files/pdf/zbirnik\_tez\_15\_konf.\_\_socializaciya\_osobistosti...-20-04-2020\_1586892193.pdf.  
[in Ukrainian]

[11] Shist' problem ukrayins'koyi vyshchoyi osvity, yaki vyyavyv karantyn (2020) [The six problems of Ukrainian higher education identified by quarantine]. URL: <https://osvita.ua/vnz/74767>. [in Ukrainian]

[12] Dmytriyyev M.M. (2020) Vtilennya innovatsiynykh tekhnolohiy vyshchoyi osvity – vymoha chasu [Implementation of innovative technologies of higher education – the requirement of time] / M.M. Dmytriyyev, I.P. Hamelyak, I.M. Vakarchuk ta inshi // Tezy LXXVI naukovoї konferentsiyi profesors'ko-vykladats'koho skladu, aspirantiv, studentiv ta spivrobotnykiv vidokremlyenykh strukturnykh pidrozdiliv universytetu: Sektsiya «Reformuvannya osvitynoho protsesu v konteksti vymoh Yevropeys'koyi kredytno-transfernoyi systemy navchannya (EKTS)». – K.: NTU, 2020. – С. 441. URL: <http://vstup.ntu.edu.ua/konf-76.pdf>. [in Ukrainian]

[13] Podkovko Kh.V. (2016) Innovatsiyni tekhnolohiyi navchannya v konteksti kompetentnisnoho pidkhodu v osviti [Innovative learning technologies in the context of the competence approach in education] / Kh.V. Podkovko // Medychna osvita – Medical education, 2016, № 1. – С. 41–43. URL: DOI 10.11603/me.v0i1.6360. [in Ukrainian]

[14] Harashchuk O. (2016) Osvitno–naukova paradyhma staloho rozvytku produktyvnykh syl Ukrayiny [Educational and scientific paradigm of sustainable development of the productive forces of Ukraine] / O. Harashchuk, V. Kutsenko // Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnya – Problems and prospects of economics and management, №3(7), 2016. – С. 135-141. URL: [http://journals.stu.cn.ua/problems\\_and\\_prospects\\_economics\\_management/article/view/97138](http://journals.stu.cn.ua/problems_and_prospects_economics_management/article/view/97138). [in Ukrainian]

[15] Mykhaylichenko M. (2016) Osvitni tekhnolohiyi: navchal'nyy posibnyk [Educational technologies: textbook] / M. Mykhaylichenko, Y. Rudyk // – K.: TSP «KOMPRINT» – CP «KOMPRINT». URL: [https://www.researchgate.net/publication/316190546\\_Osvitni\\_tehnologii](https://www.researchgate.net/publication/316190546_Osvitni_tehnologii). [in Ukrainian]

[16] Tsyfrova kompetentnist' vchytelya DigCompEdu (2018) [Digital Competence Framework for Educators] // Tekhnolohiyi ta systemy dystantsiynoho navchannya – Technology and Distance Learning System. URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/04/digcompedu.html>. [in Ukrainian]

[17] Syllabus dlya zmishanoho ta/abo dystantsiynoho navchannya (2018) [Syllabus for Mixed and / or Distance Learning] // Tsentr zabezpechennya yakosti osvity NU «Kyievo-Mohylyans'ka akademiya» – Center for Education Quality Assurance, National University of «Kyiv-Mohyla Academy». URL: [https://www.ukma.edu.ua/images/docs/QA/SYLLABUS\\_FOR\\_MIXED\\_DISTANCE\\_EDUCATION.pdf](https://www.ukma.edu.ua/images/docs/QA/SYLLABUS_FOR_MIXED_DISTANCE_EDUCATION.pdf). [in Ukrainian]

[18] Planuvannya kursu – konstruktivne uzgodzhennya (2018) [Course planning – constructive coordination] // Tsentr zabezpechennya yakosti osvity NU «Kyievo-Mohylyans'ka akademiya» – Center for Education Quality Assurance, National University of «Kyiv-Mohyla Academy». URL: <https://www.ukma.edu.ua/index.php/osvita/quality-edu/korysni-materialy>. [in Ukrainian]

[19] Marunych V. (2019) Perspectives of the Accumulative System «How to Become a Ministry of Transport and Infrastructure?» / V. Marunych, I. Vakarchuk, V. Kharuta, M. Tyshkevych // Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: NTU, 2019. – Issue 3 (45). – P. 103–112. URL: [file:///C:/Users/Irop/Downloads/Vntu\\_2019\\_3\\_15.pdf](file:///C:/Users/Irop/Downloads/Vntu_2019_3_15.pdf).

[20] Davlikanova O. (2020) Analitychnyy zvit za rezul'tatamy pershoho roku provedennya eksperymentu iz zaprovadzhennya pilotnoho proyektu u zakladakh fakhovoyi peredvyshchoyi ta vyshchoyi osvity z pidhotovky fakhivtsiv za dual'noyu formoyu zdobuttya osvity [Analytical report on the results of the first year of the experiment on the introduction of a pilot project in institutions of professional higher and higher education for the training of specialists in the dual form of education] / O. Davlikanova, T. Ishchenko, A. Tchaikovsky // Scientific and Methodical Center of VFPO and Representation of the Foundation named after Friedrich Ebert in Ukraine. – Kyiv, 2020. – 96 с. URL: <https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2020/09/dualna-web-15-53.pdf>. [in Ukrainian]

- [21] Poroshenko M.A. (2019) *Inklyuzyvna osvita: navchal'nyy posibnyk* [Inclusive education: a textbook] / M.A. Poroshenko // – Kyiv : TOV «Ahentstvo «Ukrayina» – Ukraine Agency LLC, 2019. – 300 c. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/inklyuzyvne-navchannya/posibniki/inklyuzyvavnz.pdf>. [in Ukrainian]
- [22] International Higher Education (2020) // The Boston College Center For International Higher Education: Special Issue №102 (2020). URL: <https://www.internationalhighereducation.net/api-v1/article/!/action/getPdfOfArticle/articleID/2922/productID/29/filename/article-id-2922.pdf>.
- [23] Hudzik J.K. (2020) Higher education internationalists need to be disruptive // University World News. URL: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200501144452900>.
- [24] Barnett R. (1997) *Osmysleniye universiteta* [Making sense of the university] // «Obrazovaniye v sovremennoy kul'ture» – Education in modern culture, Tsentr problem razvitiya obrazovaniya BGU. Al'manakh №1, 1997. URL: [www.edc.bs.u.by](http://www.edc.bs.u.by). [in Russian]
- [25] Barnett R. (2000) *University Knowledge in an Age of Supercomplexity* // University College London: December 2000 Higher Education 40(4): – P. 409–422. DOI: 10.1023/A:1004159513741. URL: [https://www.researchgate.net/publication/227010092\\_University\\_Knowledge\\_in\\_an\\_Age\\_of\\_Supercomplexity](https://www.researchgate.net/publication/227010092_University_Knowledge_in_an_Age_of_Supercomplexity).
- [26] Søren S.E. Bengtson (2018). Supercomplexity and the university: Ronald Barnett and the social philosophy of Higher Education // Higher Education Quarterly. 2018; Volume72, Issue1: – P. 65-74. URL: <https://doi.org/10.1111/hequ.12153>.
- [27] Barnett R. (2017) *The Ecological University: A Feasible Utopia* // London : Routledge, 2017, – 228 p. URL: <https://www.ronaldbarnett.co.uk/books.php>.
- [28] Staley D.J. (2019) *Alternative Universities: Speculative Design for Innovation in Higher Education* // Baltimore, USA : Johns Hopkins University Press: Hardcover, – 280 p. URL: <https://www.goodreads.com/book/show/42453188-alternative-universities>.
- [29] Goldratt E.M. (2018) *It's Not About Luck*. URL: <http://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=1077>.
- [30] Doyle A. (2020) *Top Soft Skills Employers Value With Examples* // The Balance Careers: September 17, 2020. URL: <https://www.thebalancecareers.com/list-of-soft-skills-2063770>.
- [31] Galloway S. (2020) *We are barreling toward a caste system, sequestering kids by income* – NYU professor Scott Galloway. URL: <https://www.insider.com/nyu-professor-scott-galloway-how-to-fix-income-inequality-kids-2020-1>.
- [32] Maloney, E.J. and Kim, J. (2020) *15 Fall Scenarios. Higher education in a time of social distancing* // INSIDE HIGHER ED. URL: [https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/learning-innovation/15-fall-scenarios?fbclid=IwAR0Ry65CO6NpCjO0WdwJBkHKHif86FJoxXTBYGQJiCQFsVQ\\_ttaeNrtXylU](https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/learning-innovation/15-fall-scenarios?fbclid=IwAR0Ry65CO6NpCjO0WdwJBkHKHif86FJoxXTBYGQJiCQFsVQ_ttaeNrtXylU).
- [33] Frankfurt T. (2020) *How The Pandemic Could Forever Change Higher Education* // Forbes Technology Council. Paid Program Innovation. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/05/08/how-the-pandemic-could-forever-change-higher-education/#455bb25f7b93>.
- [34] Dmytrychenko M.F. (2015) *Transfer tekhnolohiy yak zasib innovatsiynoho rozvytku dorozhn'o-transportnoho kompleksu Ukrayiny: monohrafiya* [Transfer of technologies as a means of innovative development of the road transport complex of Ukraine: monograph] / M.F. Dmytrychenko, M.M. Dmytryev [ta in.]. – K. : NTU, 2015. – 104 p. [in Ukrainian]
- [35] Dmytrychenko M.F. (2015) *Transfer tekhnolohiy – innovatsiyna skladova rozvytku nauky: navch. posib.* [Technology transfer - an innovative component of science development: textbook] / M.F. Dmytrychenko, M.M. Dmytryev [ta in.]. – K.: NTU, 2015. – 140 p. [in Ukrainian]

[36] Dmytrychenko M.F. (2016) Innovatsiyna diyal'nist' ta transfer tekhnolohiy: navch. posib. [Innovative activity and technology transfer: textbook] / M.F. Dmytrychenko, M.M. Dmytryiev, S.O. Koritchuk, D.I. Dyatchyk, T.V. Pokshevnyts'ka. – K.: NTU, 2016. – 100 p. [in Ukrainian]

[37] China's education modernisation plan towards 2035 (2021). Information as at 1 April 2020 URL: <https://internationaleducation.gov.au/international-network/china/PolicyUpdates-China/Pages/China's-education-modernisation-plan-towards-2035-.aspx>.

[38] Zbirnyk normatyvnykh dokumentiv shchodo roboty zakladiv osvity na period karantynu u zv'yazku z poshyrennyam koronavirusnoyi khvoroby COVID–19 (2020) [Collection of normative documents on the work of educational institutions for the period of quarantine in connection with the spread of coronavirus disease COVID–19] // MES and the Ministry of Health – MONU ta Minzdorov, veresen' 2020. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/prezentovano-zbirnik-normativnih-dokumentiv-dlya-roboti-zakladiv-osviti-pid-chas-karantynu>. [in Ukrainian]

[39] Proyeckt Stratehiyi rozvytku vyshchoyi osvity v Ukrayini na 2021–2031 roky [Draft Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2021–2031] // MONU– MESU, 2020. URL: [http://www.reform.org.ua/proj\\_edu\\_strategy\\_2021-2031.pdf](http://www.reform.org.ua/proj_edu_strategy_2021-2031.pdf). [in Ukrainian]

[40] Gameliak I.P. (2021) System analysis in transport infrastructure / I.P. Gameliak, M.M. Dmitriev, I.M. Vakarchuk, I.A. Sutuga // Highways and Road Construction. – Kyiv: NTU, 2021. – Issue 109. – P. 103–112. URL: [http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi\\_i\\_stroitelstvo/avtodorogi\\_i\\_stroitelstvo.html](http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/avtodorogi_i_stroitelstvo.html).