

УДК 33.67.69

DOI

ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ АЕРОДРОМНОЇ СЛУЖБИ У НАЦІОНАЛЬНОМУ АВІАЦІЙНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ

В. В. Карпов

доктор історичних наук,
декан факультету наземних споруд та аеродромів
Національного авіаційного університету
ORCID: 0000-0002-3446-9187
karpov.viktor@npp.nau.edu.ua

Розглядається генеза наукової та освітньої школи підготовки фахівців з проектування, будівництва та експлуатації аеродромів у Національному авіаційному університеті. Розкрито історичні періоди становлення та розвитку освітніх технологій та освітнього менеджменту. Зазначено, що підготовка фахівців з проектування, будівництва та експлуатації аеродромів та наземних споруд, до числа яких входять і аеропорти, започаткована в Національному авіаційному університеті у 1933 році. Стрімкий розвиток цивільної авіації у повоєнний період обумовив створення факультету аеропортів у 1968 році у складі університету. У цей період освітня та наукова діяльність факультету характеризується утворенням цілісної моделі освітньої підготовки фахівців наземного обслуговування цивільної авіації та експлуатації аеродромів. Під впливом ринкових умов соціально-економічного розвитку держави з 2002 року починається період трансформацій та пошуків моделі освітньої діяльності, що завершується створенням у 2018 році факультету архітектури, будівництва та дизайну, значним спадом інтересу вступників до освітньої підготовки за програмою експлуатації аеродромів. З 2021 року відбувається пошук балансу між спеціальностями факультету і зміна пріоритетів освітньої підготовки на користь відновлення ролі Національного авіаційного університету у розвитку

аеродромного будівництва та експлуатації аеродромів.

Ключові слова: *факультет наземних споруд та аеродромів, факультет аеропортів, факультет архітектури, будівництва та дизайну, Національний авіаційний університет, аеродром, аеропорт, цивільна авіація.*

Viktor Karpov. TRAINING OF AIRPORT SERVICE ENGINEERS AT THE NATIONAL AVIATION UNIVERSITY: HISTORY AND PRESENT

The article is devoted to the genesis of the scientific and educational school for training specialists in the design, construction and operation of airfields at the National Aviation University. The historical periods of formation and development of educational technologies and educational management are revealed. It is noted that the training of specialists in the design, construction and operation of airfields and ground facilities, including airports, was started at the National Aviation University in 1933. The rapid development of civil aviation in the post-war period led to the establishment of the Faculty of Airports in 1968 as part of the university. During this period, the educational and scientific activity of the faculty is characterized by the formation of a holistic model of educational training of specialists in ground maintenance of civil aviation and operation of airfields. Under the influence of the market conditions of the socio-economic development of the state, a period of transformations and searches for a model of educational activity began in 2002, which culminated in the creation of the Faculty of Architecture, Construction and Design in 2018, a significant decline in the interest of entrants to educational training under the airfield operation program. From 2021, the search for a balance between the specialties of the faculty and a change in the priorities of educational training will take place in favor of restoring the role of the National Aviation University in the development of airfield construction and airfield operation.

Keywords: *faculty of ground structures and airfields, faculty of airports, faculty of architecture, construction and design, National Aviation University, airfield, airport, civil aviation.*

Постановка проблеми. Факультет наземних споруд та аеродромів є фундатором Національного авіаційного університету

та здійснює підготовку інженерних кадрів авіаційної галузі з часу його заснування у 1933 році. Створення Київського авіаційного інституту стало можливим завдяки досягненням та результатам економічного розвитку, відновлення економіки країни після розрухи громадянської війни спричиненої Жовтневим переворотом 1917 року. На час прийняття рішення про формування інституту було створено «фундамент соціалістичної економіки та побудовано соціалізм в СРСР і народне господарство було радикально реконструйовано» [1, с. 23]. Країна з аграрним укладом економіки перетворилася на індустріально розвинену країну. Економічні перетворення здійснилися у короткі терміни та за рахунок власних коштів, здобутих від продажу сировини та зерна.

Створення соціально-економічного фундаменту (за Карлом Марксом і Фрідріхом Єнгельсом — експропріація приватної власності, товарно-грошових відносин і ринку) під державу-комуну, як в його ленінському (1918–1920) так і сталінському (1929–1932) різновидах закінчувалося економічним колапсом і голодом [2, с. 9]. Промислове обладнання для фабрик, заводів, теплових та водних електростанцій і інших виробництв закуповувалося в країнах Заходу, який на той час переживав економічну депресію і ціни на збіжжя проти цін на промислові товари впали. План економічного розвитку СРСР передбачав сплачувати за імпортовані промислові товари виручкою від продажу зерна і, як виявилось, це потребувало більше зерна [3, с. 549]. Такий стан справ спричинив посилення експлуатації селянства, що призвело до виникнення голоду і загибелі мільйонів людей, у тому числі і через створення штучних умов голоду: з січня 1933 року по всій Україні, окрім західної частини, яка перебувала у складі Польщі, розпочалося вилучення всього продовольства у селян і блокування їх в голодуючих селах [1, с. 9].

Голодомор 1932–1933 років став вершиною аграрної політики більшовицької партії та радянського уряду спрямованої на ліквідацію селянства та колективізацію. Постголодоморна відбудова українського села характеризується намаганням вирішити продовольчу проблему за допомогою колгоспно-радгоспної моделі

в рамках командної економіки та впровадження нових технологій сільськогосподарського виробництва [4, с. 6].

Завдяки фінансовим ресурсам отриманим від продажу сільськогосподарської продукції в промислове виробництво СРСР впроваджувалися нова техніка та нові технології і у тому числі і в авіаційну промисловість. Вагома галузь економічного розвитку країни — цивільна авіація в історичному вимірі остаточно склалася у середині 30-х років ХХ століття. Загальна мережа повітряних трас у 1932 році складала 40 тисяч кілометрів, що дозволило перевезти 27 тисяч пасажирів та 875 тон вантажів [5, с. 13]. У цей час було налагоджено серійне виробництво літаків, розбудовано мережу аеродромів, побудовано заводи з виробництва двигунів та спеціального авіаційного обладнання. Освоєння нової техніки для авіаційної промисловості потребувало підготовки інженерних кадрів, що спричинило розгортання мережі навчальних закладів з підготовки кадрів для авіації.

Метою дослідження є відображення процесу підготовки фахівців з проектування, будівництва та експлуатації аеродромів та аеропортів у Національному авіаційному університеті, розкриття особливостей навчального процесу у різні історичні періоди, становлення та розвитку наукової та освітньої школи забезпечення функціонування аеродромів та аеропортів цивільної авіації.

Виклад основного матеріалу. На момент створення Київського авіаційного інституту в Україні уже діяв Харківський авіаційний інститут, а в межах СРСР ще два інститути — Ленінградський інститут інженерів цивільного повітряного флоту та Московський авіаційний інститут, а також Авіаційні вищі академічні курси цивільного повітряного флоту. Отже створення у серпні 1933 року Київського авіаційного інституту у складі мережі таких закладів засвідчує існування в СРСР двох авіаційних центрів вищої освіти.

Базою для формування інституту послугувала діяльність Авіаційного факультету Київського машинобудівного інституту, який у свою чергу був створений у 1931 році в результаті реформування Київського політехнічного інституту. Авіаційний

факультет Київського машинобудівного інституту готовив інженерів цивільної авіації за спеціальностями літакобудування, моторобудування, експлуатаційно-механічною спеціальністю і наземних споруд та аеродромів [5, с. 17]. За цими спеціальностями діяла аспірантура. У 1931 році на факультеті навчалося 947 студентів. У 1932 році Авіаційний факультет Київського машинобудівного інституту випустив 42 інженера цивільної авіації, і у їх числі 16 спеціалістів по наземним спорудам та аеродромам серед яких був майбутній начальник Київського авіаційного інституту з серпня 1934 року по травень 1935 року Давид Володимирович Глінчук [6, с. 13].

Збільшення масштабів операційної діяльності цивільного повітряного флоту, а також наявність досвідченого професорсько-викладацького складу, певної матеріально-технічної бази навчання, авіаційних підприємств та, головне, вагомих авіаційних традицій відкрили можливість створення на основі Авіаційного факультету Київського машинобудівного інституту окремого закладу вищої освіти — Київського авіаційного інституту. До складу новоствореного інституту входило чотири факультети — експлуатаційний, моторобудівний, літакобудівний і наземних споруд та аеродромів. У 1933 році на роботу до інституту було прийнято 11 професорів, 17 доцентів і 27 асистентів [7, с. 29].

Отже, підготовка спеціалістів з експлуатації наземних споруд та аеродромів продовжилася і у новоствореному інституті. У 1933 році контингент студентів Київського авіаційного інституту складав 898 чоловік і у їх числі 142 першокурсника. Серед першокурсників був і Микола Лукич Голего, якому випала честь у майбутньому стати директором 410 заводу цивільної авіації, а у 1954 році очолити Київський інститут інженерів цивільної авіації [6, с. 27]. На початок 1934 / 1935 навчального року на чотирьох факультетах інституту, серед яких і факультет наземних споруд та аеродромів, навчалося 1037 студентів.

Проте, у довоєнний період підготовка кадрів у Києві через хибне уявлення керівництва Аерофлоту про достатність для цивільної авіації СРСР в цілому підготовки спеціалістів у Ленінградському

авіаційному інституті цивільного повітряного флоту була майже припинена. Студенти були переведені до Ленінграду, а у Києві залишилися тільки студенти випускного курсу для виконання дипломних робіт. Українське радянське партійне та республіканське керівництво виступило на захист діяльності Київського авіаційного інституту, що було зроблено, але після відновлення роботи інституту спеціалістів аеродромної служби у ньому вже не готували. З початком Другої світової війни і бойовими діями на території України Київський авіаційний інститут припинив навчальний процес. У 1947 році його діяльність була відновлена у якості Київського інституту цивільного повітряного флоту.

Таким чином, у перший період становлення освітньої школи підготовки спеціалістів з експлуатації наземних споруд і аеродромів відбулося опрацювання концептуальних підходів до формування навчальних програм, проведено навчання спеціалістів і їх утвердження в практичній діяльності. Однак, формування школи не завершилося через допущені суб'єктивні прорахунки керівництва Аерофлоту та об'єктивні обставини Другої світової війни.

У повоєнний період цивільний повітряний флот розвивався швидкими темпами обумовленими новими типами літаків і відповідно новими вимогами до проектування, будівництва та експлуатації аеродромів та наземних споруд. Відбувалося розширення мережі повітряних трас, збільшення обсягу пасажирських та вантажних перевезень. Зростання обсягу перевезень повітряного транспорту на початку другої половини ХХ століття відбувався надзвичайно швидкими темпами. Зокрема, показники кількості пасажирів, перевезених повітряним транспортом у СРСР у 1965 році зросла у 105 разів у порівнянні із довоєнним 1940 роком. Зростання пасажиропотоку відбувалося і в країнах, об'єднаних Міжнародною організацією ІАТА — майже 10 раз. Така вражаюча різниця свідчить про невисокі темпи довоєнного перевезення пасажирів і їх збільшення у повоєнні роки. Особливо зросла роль цивільної авіації у перевезеннях на далекі відстані, де питома вага її в загальному пасажиропотоці всіх видів транспорту

становить на окремих напрямках 60–65 %, а на трансатлантичних лініях — 80–85 %.

До 1968 року щорічний приріст пасажирських перевезень стабілізувався на рівні 14–16 %. Обсяги пасажирських перевезень авіакомпаній, що входять до Міжнародної організації цивільної авіації (ІСАО), а це усього 111 країн, у 1967 році склали 228 млн чол. Більше половини перевезень, а це 125 млн чол., відноситься до авіакомпаній США. На долю авіакомпанії Аерофлот, єдиної в СРСР, приходить 53 млн чол.

Як очевидно, у США, порівняно з іншими країнами, авіап перевезення пасажирів набули великого розвитку, що значною мірою пояснюється наявністю густої мережі повітряних ліній та аеропортів. До прикладу, на цей історичний період район обмежений містами Філадельфія, Балтімор, Бостон із населенням близько 50 млн чоловік обслуговується 65 аеропортами, які мають прямі повітряні сполучення між собою та іншими аеропортами США.

Європейський район таких же розмірів, що включає Францію, Бельгію, Голландію та ФРН з населенням 100 млн осіб, обслуговується лише 20 аеропортами, з яких лише 8 мають сполучення між собою. Частота рейсів між найбільшими містами Європи у 2–3 рази менша, ніж в Америці. Так, на початку 60-х років у Європі на лініях Західний Берлін — Франкфурт-на-Майні та Лондон — Париж було 25 рейсів на добу, а в Америці на лініях Ріо-де-Жанейро — Сан-Пауло — 49, Нью-Йорк — Чикаго та Лос-Анджелес — Сан-Франциско — 90 рейсів.

Різниця між повітряними перевезеннями США та Європи полягає також у тому, що у США переважають внутрішні перевезення над міжнародними, тоді як у Західній Європі із зрозумілих географічних чинників навпаки.

У США та у ФРН абсолютна більшість авіапасажирів перевозиться на авіалініях протяжністю до 2000 км. Основний обсяг перевезень виконує невелика кількість аеропортів, як приклад, два аеропорти Парижа виконують перевезення 80 % всього об'єму пасажиропотоку у Франції. У зв'язку з цим транзитне сполучення від загального обсягу перевезень становить значну величину.

За даними 1963 року у СРСР транзитне сполучення становило 23 %, а в аеропортах Париж і Мілан від 20 до 30 %.

В загальному обсязі перевезень за даними 1964 року у США питома вага перевезень пасажирів становила 70,2 %, а вантажів 16,2 %, пошти 4,6 %. В СРСР переважним видом перевезень цивільної авіації також є пасажирські перевезення.

Таким чином, пасажирські перевезення у досліджуваній період займають домінуюче становище у роботі повітряного транспорту, що у свою чергу обумовлює розбудову аеродромної мережі та технологій будівництва аеродромів і аеропортів у зв'язку із високою інтенсивністю руху літаків та підвищеною експлуатацією посадкових смуг. Зростає соціальне значення повітряного транспорту як засобу масових перевезень. На основі вивчення статистичних матеріалів фірма Боїнг встановила, що обсяги пасажирських перевезень за кордоном до 1975 р. збільшаться приблизно у 3 рази, а вантажних — у 6 разів.

Збільшенню пасажиропотоку авіаційного транспорту значною мірою сприяє зниження тарифів. ІКАО прогнозувало, що зниження тарифів щорічно на 1 % дозволить зберегти існуючі темпи зростання пасажирських перевезень аж до 1975 року. У цей період щорічний приріст авіапасажирів у США на лініях місцевого значення становитиме 4 %, а на авіалініях великої протяжності 2 %.

В СРСР темпи зростання перевезень авіапасажирів прогнозувалися до досягнення необхідної густоти та щільності аеродромної мережі. Якщо у 1967 році цивільною авіацією було перевезено 53 млн, то у 1970 році планувалося перевезти до 75 млн пасажирів. Передбачалося, що у 1980 році близько половини пасажирських перевезень виконуватимуть літаки в економічному класі на внутрішніх магістральних безпосадкових авіалініях дальністю до 2000 км, які розподіляться між великою кількістю аеропортів у зв'язку з освоєнням периферійних районів та створенням густої мережі авіаліній і аеродромів.

Високі темпи зростання обсягів перевезень планувалися і в зарубіжних аеропортах. Зокрема, в аеропортовому комплексі міста Нью-Йорк передбачалося збільшення перевезень пасажирів

з 28,5 млн у 1966 році до 53,5 млн у 1975 році і до 65 млн пасажирів у 1980 році. Авіаперевезення Парижа повинно було збільшитися до 30 млн пасажирів. Лондонський авіакомплекс до 2000 року мав перевозити 44 млн пасажирів.

Середні аеропорти в СРСР перевозять від 800 тис. до 1,5 млн пасажирів на рік, а великі — 2–3,5 млн пасажирів. Передбачалося, що вже у 1970 році пасажирооборот середніх аеропортів збільшиться від 1,5 до 3 млн пасажирів на рік, а великих від 3,5 до 6,5 млн. У майбутньому очікується ще більше збільшення річного пасажирообороту найбільших вітчизняних аеропортів.

Важливим елементом у комплексі заходів щодо збільшення ролі цивільної авіації у перевезенні пасажирів та вантажів є генеральне планування аеродромів. Адже, при максимальному використанні односмугового аеродрому, в аеропортах Риму та Парижу, можливе збільшення обсягу перевезень до 4–5 млн чоловік на рік. На двосмуговому аеродромі аеропортів Хітроу, Лос-Анжелес та подібних можливе збільшення обсягу перевезень до 10–16 млн чоловік на рік. При одночасному використанні більше двох смуг аеродрому в аеропорту Чикаго пропускна здатність може бути збільшено до 20 млн чоловік на рік. І це без урахування змін місткості літака.

Очікувана в 1970–1975 р. поява в експлуатації літаків підвищеної місткості (200–300 і більше осіб) безумовно збільшить обсяг перевезень пасажирів. За даних умов обсяги перевезень аеропортів з одно смуговими аеродромами можуть зрости до 6–7 млн пасажирів на рік, а з двома одночасно діючими злітно-посадковими смугами до 15–20 млн пасажирів у 2000 році.

У досліджуваній період виявлено тенденцію росту вантажних та поштових перевезень повітряним транспортом. Щорічні темпи зростання поштово-вантажних перевезень становили 15–28 %. Обсяг вантажних перевезень у СРСР з 1940 по 1965 роки зріс у 20 разів, а за поштовими перевезеннями у 37 разів. Прогнозувалося, що у 1970 році повітряним транспортом буде перевезено 1,75 млн т вантажів, що майже вдвічі перевищує рівень 1965 року. За прогнозами світовий вантажообіг на авіатранспорті мав

збільшитися з 5,01 млн т/км 1965 р. до 17,5 млрд т/км 1970 р.

Проте, надалі очікувалося зниження темпів зростання вантажних перевезень повітряним транспортом. Тим не менш, щорічне зниження тарифів на вантажно-поштові перевезення на 2 % давало приріст вантажних та поштових перевезень на 12–15 %. Вантажообіг у великих аеропортах міг досягти у 1980 р. до 1,0 млн т на рік.

Отже, бурхливе зростання перевезень на початку другої половини ХХ століття ставило завдання подальшого вдосконалення існуючих та створення нових летальних апаратів, які дозволять обслуговувати перевезення пасажирів економічно, з високою швидкістю та комфортом. Для забезпечення безпечних умов польотів, а також наземного обслуговування літаків необхідно було вирішити низку практичних та наукових завдань у галузі аеродромної науки та будівництва і облаштування аеропортів.

Слід зазначити, що використання прогнозного методу розвитку цивільної авіації є важливим елементом опрацювання регіональної моделі соціально-економічного розвитку, що вимагає врахування обсягу перевезень між містами за видами транспорту, часу на поїздку, чисельності населення та економічної ефективності застосування повітряного транспорту для певного регіону.

Тенденції розвитку авіаційної техніки до кінця ХХ століття на початку другої половини ХХ століття вбачалися у модернізації існуючих летальних апаратів і їх удосконалення, створення та впровадження в експлуатацію дозвукових літаків та літаків великої місткості, призначених для обслуговування перевезень на кшталт автобусних, надзвукових та спеціальних вантажних літаків та літаків з атомними двигунами, апаратів вертикального та укороченого зльоту та посадки, дирижаблів, ракет для перевезення вантажів та, особливо, пошти.

Удосконалення існуючих дозвукових літаків відбувалося шляхом поліпшення їх льотно-технічних характеристик та забезпечення найкращих економічних показників під час експлуатації. У 1968 році на лініях цивільної авіації з'явилися літаки ТУ-134 на 72 місця та ІЛ-62 на 186–220 місць. Готувалися до вводу

в експлуатацію літаки ТУ-154 на 150–240 місць, ЯК-40 на 24 місця, БЕ-30 на 12–14 місць. Обновлявся парк гелікоптерів — замість двомісного МІ-1 та десятимісного МІ-4 з'являлися більш економічні вертольоти МІ-2 на 6 місць та МІ-8 на 28 місць.

Цікаво зазначити, що у розробках нових типів літальних апаратів значна увага приділялася створенню багатомісних літаків обслуговування перевезень на кшталт автобусних. При цьому не передбачалася реєстрація і оформлення польотних документів пасажирів у аеропортах, а інтервал між рейсами мав становити 30–40 хв.

У цих повітряних перевезеннях планувалося використовувати переважно турбогвинтові літаки, оскільки вони мали нижчі експлуатаційні витрати проти поршневих. Проте, на початок другої половини ХХ століття дуже мало літаків могло бути використано у повітряних перевезеннях типу автобусних і провідні компанії взялися до їх проектування. Так, фірма «Хандлей Пейдж» проектувала літак НР-134 на 194 пасажирів. Англійська авіакомпанія ВЕА оголосила вимоги на виготовлення 36 літаків, придатних для повітряних автобусних перевезень. Технічними умовами передбачалося, що такі літаки повинні мати місткість на 150–200 пасажирів і виконувати перевезення без посадки на дистанцію 500–600 км. Очікувалося надходження таких літаків орієнтовно в період з 1975 по 1980 роки. Для виконання перевезень максимальною дальністю до 2000 км авіакомпанія розраховувала використовувати літаки типу Н-132 на 164 крісла з польотною вагою 68 т.

Фірма Боїнг розробила і почала приймати замовлення на 160-місний літак Боїнг 727-200. Фірма Дуглас запропонувала проекти трьох варіантів літаків ДС-8 на 251 та 189 місць. Уявлялося, що оптимальна місткість пасажирів літаків залежатиме від конкретного маршруту, інтенсивності та частоти авіаційних сполучень. На думку фахівців, літак для перевезення за автобусним типом повинен мати місткість 200–300 пасажирів. У перспективі на кінець ХХ століття передбачалося створення літаків більшої місткості пасажирів. Розроблялися проекти літаків на 300–450 місць (Боїнг-747), 600 місць (ДС-10) та 700–1000 місць

(С-5А, L-500, АН-22).

Для перевезень на великі відстані передбачалося використовувати надзвукові літаки, поява яких очікувалася не раніше 1970 року. На початку другої половини ХХ століття проектувалися, будувалися та готувалися до введення в експлуатацію літаки ТУ-144 (СРСР), Боїнг-733, L-823, АС-60, L-2000 (США), Конкорд (Франція та Англія) та інші. Дальність польоту надзвукових літаків становить 7000–8000 км, швидкість 2000–3000 км/год, місткість 150–350 пасажирів.

Зростання швидкості польоту літаків викликало потребу збільшення злітно-посадкових смуг аеродромів, а надмірний рівень шуму на при аеродромних територіях змусило проектувати та розташовувати аеродроми далеко за межами населених пунктів, що значно знизило ефект швидкості, оскільки перевезення пасажирів від міста до аеропорту займало багато часу. Практика показала, що для обслуговування авіаліній малої протяжності потрібні нові летальні апарати, які повинні мати крейсерську швидкість понад 370 км/год, та малу посадкову швидкість близько 110 км/год. За таких умов злітно-посадкові смуги повинні були бути довжиною всього лише 460 м.

Прагнення вирішити цю проблему призвело до появи великої кількості різних проектів апаратів вертикального (АВЗП) і укороченого (АКЗП) зльоту і посадки. В багатьох країнах проектувалися та виготовлялися такі літаки на 20–60 місць, наприклад, у Франції літак Бриджит-941, в Англії літак Хаукер-Сіделей-681, в ФРГ літак ДО-31. Поява вказаних літаків на авіалініях планувалася у період до 1980 року. Створенню надійних апаратів з реактивними підйомними двигунами для здійснення пасажирських перевезень між центрами міст передуватиме розробка та експлуатація апаратів з вентиляторними установками та гвинтокрилих летальних апаратів.

У зв'язку зі зростанням вантажних перевезень приділялася велика увага створенню спеціальних вантажних літаків. Дослідження в цій галузі показали, що різке підвищення їхньої економічності пов'язане з переходом до апаратів, що використовують ефект

впливу землі. У зв'язку з цим виникала необхідність створення літака з крилом малого подовження і великою площею, з вантажопідйомністю, що обчислюється сотнями тонн.

Для авіаліній великої протяжності літакобудівна фірма Локхід розпочала проектування трипалубного цивільного літака на основі військового варіанту літака С-5А. Новий літак передбачалося використовувати не раніше 1970 року у чотирьох варіантах, у тому числі і у вантажному, який матиме вантажопідйомність 126 тонн при безпосадкових перельотах на трансконтинентальних лініях США та 113 тонн при перельотах через Атлантику. В СРСР у вантажному варіанті створено літак АН-22 вантажопідйомністю 80 тонн.

Що цікаво, у подальшому передбачалося використання ракет для швидкої доставки на великі відстані вантажів, переважно пошти. Вважалося, що з точки зору економіки їх доцільно використовувати на відстанях 8000 км і більше при польоті ракети на висоті понад 25 км, що виключає небезпеку зіткнення її з літаками. Практичне застосування ракетного транспорту планувалося розпочати не раніше 1980–1985 років.

Інженери авіаційного транспорту після 30-річної перерви знову звернули увагу на застосування дирижаблів для пасажирських та вантажних перевезень. У США був виготовлений трикорпусний дирижабль жорсткої конструкції, придатний для перевезень на великі відстані пасажирів, а також вантажів. Дирижабль має довжину 240 м та вантажопідйомність понад 1360 тонн.

Відкриття таємниці ядерної реакції також відкрило можливість використання атомної енергії в мирних цілях. До кінця ХХ століття фахівці передбачали появу літаків із атомними двигунами. За існуючими на той час уявленнями такі літаки заправалятимуться лише один раз на рік, і одного кілограма, наприклад, урану буде достатньо для обльоту навколо земної кулі 50 разів. Планувалося створення атомного дирижабля з газовим об'ємом 350 000 м³, довжиною 290 м і діаметром 52,5 м. У вантажному варіанті дирижабль міг би перевозити 150 автомашин, а у пасажирському — 400 чоловік. При цьому швидкість польоту становила би 165 км/год.

Аналіз тенденцій розвитку летальних апаратів як засобів забезпечення перевезень давав можливість фахівцям дійти висновку про те, що в перспективі на повітряних лініях великої протяжності (від 2000 і більше кілометрів) будуть застосовуватися дозвукові і надзвукові літаки, і з 1980–1990 років — ракети та літаки з атомними двигунами. На повітряних лініях середньої протяжності (500–2000 км) використовуватимуться дозвукові літаки та аеробуси, а також літаки вертикального та короткого зльоту та посадки, а на повітряних лініях малої протяжності (200–500 км) — дозвукові літаки та апарати вертикального та короткого зльоту та посадки.

Удосконалення, розвиток та створення нових літальних апаратів, які забезпечують високу безпеку польотів, високу швидкість доставки пасажирів і вантажів, призведе до значного збільшення попиту на повітряні перевезення, а їх обсяг значно зросте. Для наземного обслуговування авіаційних перевезень потребуватиметься розширення мережі аеродромів та аеродромних наземних споруд, зміна конструктивного їх проектування та розробка нових підходів до експлуатації.

Експлуатаційні підприємства відчували гостру нестачу висококваліфікованих інженерних кадрів [8]. Розвиток авіаційної галузі спонукав до відновлення освітньої діяльності у сфері підготовки спеціалістів аеродромної служби, що призвело до створення у 1968 році факультету аеропортів у складі Київського інституту інженерів цивільної авіації (1965 рік заснування). Першим його деканом став завідувач старішої кафедри університету, кафедри нарисної геометрії і графіки О. Г. Літаврін. У різні роки факультет очолювали досвідчені та авторитетні вчені Г. Н. Гелетуха, В. С. Сухобрус, Л. А. Буриченко, В. М. Першаков, А. І. Білеуш.

Факультет здійснював підготовку інженерів-будівельників та інженерів-механіків. Провідною кафедрою факультету була кафедра аеропортів, створена у грудні 1969 року. Велика заслуга у створенні кафедри та становленні наукової школи проектування та експлуатації аеродромів належить її першому завідувачу доктору технічних наук, професору В. І. Блохіну та колективу викладачів кафедри А. А. Домашевському, Г. М. Ремінцу, І. А. Белінському

(очолив кафедру у 1979 році), Ю. М. Кривенко, Б. Ф. Сотниченко, В. С. Сухобрусу, І. В. Ципріановичу, Г. І. Банних, В. Г. Вакуленко, А. Ф. Данкевичу. Як згадує Анатолій Іванович Білеуш, декан факультету аеропортів (1992–2000), до основних напрямів роботи кафедри відносилось вивчення будівельних матеріалів, інженерних мереж аеропортів, інженерна геологія, геодезія та аерогеодезія, механіка ґрунтів та проектування аеропортів для чого були обладнані відповідні лабораторії і учбові класи [9].

Визначною подією у житті кафедри стало відкриття у 1989 році навчального курсу ІСАО «Технічна експлуатація аеродромних покриттів і злітно-посадкових смуг» для стипендіатів ІСАО. Кафедрою було підготовлено та видано англійською мовою текст курсу лекцій. До новачів кафедри відноситься також розробка та впровадження в учбовий процес комп'ютерних навчальних програм з проектування аеродромів.

Важливою віхою у науковій роботі кафедри стало виконання науково-дослідних робіт з нормування проектування та будівництва аеродромів, які були впроваджені в СНіП «Аеродроми» у 1980 та 1985 роках. У 1988 році на шпальтах «Бюллетеня ІСАО», офіційного органу визнаної міжнародної організації цивільної авіації було надруковано матеріал кафедри з проектування аеродромів. Результати науково-дослідної роботи викладачів та студентів знайшли своє відображення у 14 захищених кандидатських дисертаціях та понад 30 дипломів галузевих і республіканських конкурсів.

Масштабність роботи кафедри, на думку колег, забезпечив її завідувач Віталій Іванович Блохін [10]. Він керував кафедрою десять років і під його керівництвом було опрацьовано перший навчальний план, розроблені навчальні програми, видані перші навчальні посібники. Слід зауважити, що до приходу в університет, Віталій Іванович отримав досвід викладання та підготовки авіаційних інженерів в Ленінградській академії імені А. Ф. Можайського. Окрім того, що він очолював та був членом спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських дисертацій, проводив роботу в експертних радах Вищої атестаційної комісії, він був

відповідальним редактором міжвузівського збірника наукових праць «Проектирование, строительство, механизация и эксплуатация аэропортов». Досвід Віталія Івановича Блохіна в аеродромобудуванні став запорукою успішної діяльності колективу кафедри аеропортів. Вихованець кафедри кандидат технічних наук, доцент Микола Іванович Шинкарчук з 1989 року був заступником декана факультету аеропортів, а впродовж 2000–2001 років очолював кафедру аеропортів.

Розвиток аеродромно-технічної діяльності, провідної тематики навчання, спонукав до створення у 1970 році кафедри будівель та споруд аеропортів, яка займалася вивченням питань архітектурно-будівельного проектування, теплогазозабезпечення і вентиляції, будівельних матеріалів та конструкцій [9, с. 358]. При створенні кафедру очолив доктор технічних наук, професор М. А. Черкасов, який до цього викладав у Київському інженерно-будівельному інституті. У 1986 році кафедру очолив доктор технічних наук, професор Ю. М. Верюжський, який розгорнув активну роботу із впровадження в учбовий процес комп'ютерів і прикладних програм автоматизованого проектування. Даний напрям отримав своє продовження і призвів до створення комп'ютерного забезпечення проектних робіт на основі будівельних інформаційних моделей. Загалом, науково-дослідна робота кафедри була спрямована на покращення будівництва і експлуатації будівель та споруд аеропортів та на використання чисельних методів розрахунку будівельних об'єктів, конструктивних та технологічних рішень аеродромних споруд.

До складу факультету з 1970 року також входила кафедра автоматизації та механізації аеропортів, яку очолив доктор технічних наук, професор А. Я. Аляб'єв, і яка у 1977 році стала називатися кафедрою технічної експлуатації засобів спецавтотранспорту і механізації аеропортів, яку очолював доктор технічних наук, професор В. Е. Канарчук. Головним завданням кафедри була підготовка інженерів з автоматизації і механізації технологічних процесів діяльності аеропортів цивільної авіації.

Важливо підкреслити, що до складу факультету входила

кафедра нарисної геометрії і графіки, яка була утворена ще з часу заснування Київського авіаційного університету у 1933 році, а також кафедра охорони праці та навколишнього середовища.

Діяльність факультету аеропортів є вагомою і засвідчує значні здобутки як у підготовці інженерних кадрів для авіації, а це щонайменше 2000 спеціалістів, так і у науковій діяльності, результати якої є актуальними. 22 викладачі захистили дисертації кандидата наук. Випускники факультету представляють понад 30 країн світу [11].

Можемо констатувати, що в історії становлення наукової школи проектування, будівництва та експлуатації аеродромів діяльність факультету аеропортів є етапною та заклала підвалини до подальшого розвитку технологій аеродромного будівництва на основі досягнень науки, техніки і технологій. Науковцями факультету та викладачами були розроблені положення генерального та вертикального планування аеродромів, вимоги до конструкції злітно-посадкових смуг, штучних жорстких та нежорстких покриттів. Цьому сприяло включення діяльності факультету у міжнародний простір авіаційної безпеки та співпраця із ICAO, а також участь у розробці основоположних нормативних документів з проектування та будівництва аеродромів.

Під впливом розвитку науки та авіаційної галузі, потреби поєднання економічних ринкових відносин із напрямками підготовки фахівців змінюються підходи до діяльності факультету аеропортів і у березні 2003 року приймається за основу його діяльності концепція транспортних технологій. На його базі створюється Інститут транспортних технологій на чолі із доктором хімічних наук, професором Сергієм Віталійовичем Івановим. У 2004 році цей інститут перейменовується на інститут екології та дизайну. Новоутворений інститут поруч із традиційними напрямками підготовки аеродромно-технічних фахівців та будівельників аеродромів розпочав підготовку фахівців у сфері технологій аеропортів, космічних геоінформаційних систем, землевпорядкування та кадастру, екології, хімічної технології, безпеки життєдіяльності [12]. Виникає новий напрям підготовки — комп'ютерних технологій будівництва, реконструкції аеропортів та автошляхів, технічного

та промислового дизайну, архітектури, а також культурології та мистецтвознавства [13]. Реформування освіти України та оновлення навчальних процесів у відповідності до вимог європейського освітнього простору призводить до перейменування у 2006 році Інституту транспортних технологій у Інститут міського господарства [14].

У 2010 році утворюється Інститут аеропортів. Директор інституту кандидат архітектури Октябриня Володимирівна Чемакіна, розкриваючи напрями підготовки фахівців вказувала, що їх підготовка здійснюється у сфері будівництва, архітектури та дизайну. З освітніх програм тільки одна програма в інституті відповідала напрямку підготовки фахівців аеродромної служби і була поєднана із автомобільними дорогами [15, с. 20]. Порівняльний аналіз структури факультету аеропортів та інституту аеропортів свідчить про значні зміни у напрямках освітньої діяльності. Зокрема, до складу ФАП входили такі структурні елементи, як кафедра аеропортів, кафедра будівель та споруд аеропортів, кафедра автоматизації та механізації аеропортів, кафедра охорони праці та навколишнього середовища та кафедра нарисної геометрії і графіки, що відображає спрямування підготовки аеродромних фахівців.

Натомість до складу Інституту аеропортів стали входити такі структурні елементи: кафедра прикладної геометрії та комп'ютерної графіки, кафедра реконструкції аеропортів та автошляхів, кафедра комп'ютерних технологій будівництва, кафедра теорії архітектури та містобудування, кафедра архітектури, кафедра рисунку, живопису та скульптури, кафедра комп'ютерних технологій дизайну [16]. Така структурна схема інституту свідчить про головне спрямування на діяльність у сфері підготовки архітекторів та дизайнерів при намаганні збереження напрямку підготовки фахівців з експлуатації аеродромів, що в кінцевому рахунку не вдалося — набори студентів на перший рівень вищої освіти за цим напрямом не перевищували десяти чоловік. У 2021 році за освітньою програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» вступило на навчання 10 студентів освітнього ступеня бакалавр та 6 студентів освітнього ступеня магістр, а загалом 16 чоловік.

Натомість на освітні програми з архітектури та дизайну вступило на навчання 117 студентів. Вочевидь, що така тенденція призвела до утворення у 2018 році на основі навчально-наукового інституту аеропортів Факультету архітектури, будівництва та дизайну на якому студенти, що навчалися за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» склали незначну частку.

З метою відновлення потенціалу факультету у сфері підготовки фахівців із проектування, будівництва та експлуатації аеродромів керівництвом та Вченою радою Національного авіаційного університету було вжито низку заходів з оновлення змісту освітньої діяльності. Міністерство розвитку громад та територій України визнало Національний авіаційний університет базовою організацією з науково-технічної діяльності у будівництві і факультет отримав можливість участі у конкурсах на підготовку державних будівельних норм та стандартів. Науковцями факультету разом із іншими спеціалістами галузі на заміну СНиП «Аеродроми», у розробці якого у 1980–1985 роках брали участь науковці факультету, підготовлено проект ДБН «Споруди транспорту. Аеродроми». Кафедру реконструкції аеропортів та автошляхів об'єднано із потужною у освітньому та науковому значенні кафедрою комп'ютерних технологій будівництва і назвали останню як кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів. Колективом кафедри, на заміну освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги та аеродроми», опрацьовано та введено у дію з 2023 навчального року нову освітньо-професійну програму «Проектування та експлуатація аеродромів», що відповідає нормам ІКАО. Для реалізації цієї освітньої програми у 2022 році рішенням Вченої ради Національного авіаційного університету створено кафедру інфраструктури авіаційного транспорту, що відповідає політиці Цільової програми розвитку авіації України, затвердженій Урядом України. У 2021 році до структури факультету повернули кафедру аерокосмічної геодезії та землевпорядкування. Рішенням Вченої ради Національного авіаційного університету факультету повернуто історичну назву — факультет наземних

споруд та аеродромів [17].

Висновки. Підготовка фахівців з проектування, будівництва та експлуатації аеродромів та наземних споруд, до числа яких входять і аеропорти, започаткована в Національному авіаційному університеті у 1933 році на факультеті наземних споруд та аеродромів та велася у різні історичні періоди. У перший період, що хронологічно межує між 1933 та 1938 роками відбулося організаційне становлення освітньої та наукової школи аеродромного будівництва. Проте, через об'єктивні обставини освітнього менеджменту та Другої світової війни не відбулося її становлення та розвиток. Другий період відноситься до рубежу 1968 року та продовжувався до 2001 року Цей період характеризується складенням цілісної моделі освітньої підготовки фахівців наземного обслуговування цивільної авіації та експлуатації аеродромів. Факультет аеропортів став науковою та освітньою школою, яка продовжила традиції підготовки фахівців аеродромної служби аеропортів. З 2002 року починається період трансформацій та пошуків моделі освітньої діяльності під впливом ринкових умов соціально-економічного розвитку, що завершується утворенням у 2018 році факультету архітектури, будівництва та дизайну, домінуванням спеціальностей 191 Архітектура і містобудування та 022 Дизайн, значним спадом освітньої підготовки експлуатантів аеродромів. З 2021 року відбувається пошук балансу між спеціальностями факультету і зміна пріоритетів освітньої підготовки на користь відновлення ролі Національного авіаційного університету у розвитку аеродромного будівництва та експлуатації аеродромів.

ЛІТЕРАТУРА

1. План электрификации РСФСР. Москва : Государственное издательство политической литературы, 1955. С. 660.
2. 1933: «І ви ще живі?» / упоряд. Тетяна Боряк. Київ : ТОВ «Видавництво «Кліо»», 2016. С. 719.
3. Джеймс Мейс. Україна: матеріалізація привидів. Київ : ТОВ «Видавництво «Кліо»», 2016. С. 686.
4. Білан С. О. Трансформація життя українського селянства (1929–1939).

- Ніжин : ПП Лисенко М. М., 2014. 456 с.
5. Киевский институт инженеров гражданской авиации (1933–1993): Очерк истории / А. Ф. Вовчик, В. Н. Гребенников, И. П. Челюканов и др. ; отв. ред. П. В. Назаренко. Київ : КМУГА, 1994. 578 с.
 6. Ректори НАУ: Нариси / В. М. Азарков, Л. С. Братиця, Л. А. Буріченко та ін. Київ : НАУ, 2003. 124 с.
 7. Національний авіаційний університет (1933–2003): Нариси історії / В. П. Бабак, М. С. Кулик, В. О. Касьянов та ін. ; за ред. В. П. Бабака. Київ : НАУ, 2003. 240 с.
 8. Національний авіаційний університет. Літопис / М. С. Кулик, М. Г. Луцький, А. В. Полухін та ін. ; за ред. М. С. Кулика. Київ : Видавництво Національного авіаційного університету «НАУ-Друк», 2010. 368 с.
 9. Билеуш А. И. Факультет аэропортов. *Киевский институт инженеров гражданской авиации (1933–1993): Очерк истории* / А. Ф. Вовчик, В. Н. Гребенников, И. П. Челюканов и др. ; отв. ред. П. В. Назаренко. Київ : КМУГА, 1994. С. 357–368.
 10. Белятинський А. О., Першаков В. М., Білеуш А. І., Пилипенко О. І. До 50-річчя заснування кафедри аеропортів факультету аеропортів Національного авіаційного університету. *Проблеми розвитку міського середовища*. Вип. 2 (25), 2020. С. 35–45.
 11. Випускники — наша гордість / В. О. Новак, В. О. Ворона, В. А. Москалець та ін. ; за заг. ред. В. О. Новак. Київ : НАУ, 2003. 288 с.
 12. Національний авіаційний університет. 70 років пошуків та досягнень. Київ : НАУ, 2003. 60 с.
 13. Науковці Інституту транспортних технологій / за заг. ред. С. В. Іванова. Київ : НАУ, 2004. 288 с.
 14. Національний авіаційний університет. 75 років : фотоальбом / М. С. Кулик, С. В. Іванов, М. Г. Луцький, В. П. Харченко, С. І. Дичковський та ін. ; за ред. М. С. Кулика. Київ : НАУ, Видавничий дім «АДЕФ-Україна», 2008. 260 с.
 15. Національний авіаційний університет. 80 років : фотоальбом. Київ : НАУ, 2013. 82 с.
 16. Інститут аеропортів: архітектура, будівництво, дизайн. Київ : НАУ, 2013. Т. 1 : Наукова робота. 83 с.; Т. 2 : Навчальна робота. 85 с.; Т. 3 : Виховна робота. 85 с.
 17. Наказ ректора Національного авіаційного університету від 22.12.2022 № 442/од «Про введення в дію рішень Вченої ради університету від 20 грудня 2022 року (протокол № 8)».

REFERENCES

1. Plan elektryfikacyy RSFSR. (1955). Moskva : Ghosudarstvennoe yzdatel'stvo polytycheskoj lyteratury. S. 660. [in Russia]
2. 1933: "I vy shhe zhyvi?" / uporjad. Tetjana Borjak. (2016). Kyiv : TOV "Vydavnytstvo 'Klio'". S. 719. [in Ukraine]
3. Dzhejms Mejs. (2016). Ukraijna: materializacija pryvydiv. Kyiv : TOV "Vydavnytstvo 'Klio'". S. 686. [in Ukraine]
4. Bilan S. O. (2014). Transformacija zhyttja ukrajins'kogho seljanstva (1929–1939). Nizhyn : PP Lysenko M. M. 456 s. [in Ukraine]
5. Kyevskij ynstytut ynzhenerov ghrazhdanskoj avyacyy (1933–1993): Ocherk ystorry / A. F. Vovchuk, V. N. Ghrebennykov, Y. P. Cheljukanov y dr. ; otv. red. P. V. Nazarenko (1994). Kyiv : KMUGhA. 578 s. [in Russia]
6. Rektory NAU: Narysy / V. M. Azarkov, L. S. Bratycja, L. A. Burichenko ta in. (2003). Kyiv : NAU. 124 s. [in Ukraine]
7. Nacionalnij aviacijnyj universytet (1933–2003): Narysy istoriji / V. P. Babak, M. S. Kulyk, V. O. Kasjjanov ta in. ; za red. V. P. Babaka. (2003). Kyiv : NAU. 240 s. [in Ukraine]
8. Nacionalnij aviacijnyj universytet. Litopys / M. S. Kulyk, M. Gh. Lucjkij, A. V. Polukhin ta in. ; za red. M. S. Kulyka. (2010). Kyiv : Vydavnytstvo Nacionaljnogho aviacijnogho universytetu "NAU-Druk". 368 s. [in Ukraine]
9. Byleush A. Y. (1994). Fakul'tet aeroportov. *Kyevskij ynstytut ynzhenerov ghrazhdanskoj avyacyy (1933–1993): Ocherk ystorry* / A. F. Vovchuk, V. N. Ghrebennykov, Y. P. Cheljukanov y dr. ; otv. red. P. V. Nazarenko. Kyiv : KMUGhA. S. 357–368. [in Russia]
10. Bjeljatynskij A. O., Pershakov V. M., Bileush A. I., Pylypenko O. I. (2020). Do 50-richchja zasnuvannja kafedry aeroportiv fakul'tetu aeroportiv Nacionaljnogho aviacijnogho universytetu. *Problemy rozvytku misjogho seredovyssha*. Vyp. 2 (25). S. 35–45. [in Ukraine]
11. Vypusknyky — nasha ghordistj / V. O. Novak, V. O. Vorona, V. A. Moskalec ta in. ; za zagh. red. V. O. Novak. (2003). Kyiv : NAU, 2003. 288 s. [in Ukraine]
12. Nacionalnij aviacijnyj universytet. 70 rokiv poshukiv ta dosjaghenj. (2003). Kyiv : NAU. 60 s. [in Ukraine]
13. Naukovci Instytutu transportnykh tekhnologhij / za zagh. red. S. V. Ivanova. (2004). Kyiv : NAU. 288 s. [in Ukraine]
14. Nacionalnij aviacijnyj universytet. 75 rokiv : fotoaljbom / M. S. Kulyk, S. V. Ivanov, M. Gh. Lucjkij, V. P. Kharchenko, S. I. Dychkovskij ta in. ; za red. M. S. Kulyka. (2008). Kyiv : NAU, Vydavnychij dim "ADEF-Ukraijna". 260 s. [in Ukraine]
15. Nacionalnij aviacijnyj universytet. 80 rokiv : fotoaljbom. (2013). Kyiv : NAU. 82 s. [in Ukraine]

16. Instytut aeroportiv: arkhitektura, budivnyctvo, dyzajn. (2013). Kyiv : NAU. T. 1 : Naukova robota. 83 s.; T. 2 : Navchaljna robota. 85 s.; T. 3 : Vykhovna robota. 85 s. [in Ukraine]
17. Nakaz rektora Nacionaljnogho aviacijnogho universytetu vid 22.12.2022 № 442/оД “Pro vvedennja v diju rishenj Vchenoji rady Nacionaljnogho aviacijnogho universytetu vid 20 ghрудnja 2022 roku”. [in Ukraine]