

Олена АНДРЕЄВА
кандидатка юридичних наук, старша викладачка кафедри права
гуманітарно-правового факультету Національного аерокосмічного університету
ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0003-2731-9225
e-mail: o.andrejeva@khai.edu

**НАУКОВИЙ ДОРОБОК Д. С. КІВИ В РОЗБУДОВІ
АВІАЦІЙНО-КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ. ПРИСЯВЧЕНО ПАМ'ЯТІ Д. С. КІВИ
(оглядова стаття)**

Анотація: в даній статті авторкою розглянуто внесок видатного авіаконструктора Дмитра Семеновича Ківи у розвиток українського авіабудування. Україна має багату історію та значний потенціал у сфері авіаційно-космічної галузі. Протягом своєї кар'єри Ківа займався проектуванням і сертифікацією численних літаків, зокрема транспортних літаків Ан-32, Ан-74, Ан-124 "Руслан", Ан-225 "Мрія" та пасажирських літаків Ан-148 і Ан-158. Акцентовано увагу, що Д.С. Ківа впроваджував новітні методи аеродинаміки та конструкційних рішень, що забезпечувало високу надійність і безпеку польотів. Дмитро Семенович також активно сприяв міжнародній співпраці у сфері авіабудування та захисту науково-технічного потенціалу України. Його зусилля вивели Україну на світовий рівень у створенні конкурентоспроможної авіаційної техніки. Дмитро Ківа залишив глибокий слід у світовій авіації, і його здобутки та методи застосовуються і сьогодні.

Ключові слова: українське авіабудування, сертифікація літаків, аеродинамічні дослідження, транспортні літаки, безпека польотів, пасажирські літаки, льотна придатність.

Постановка проблеми

Авіаційно-космічна галузь України має багатий потенціал, однак сучасні умови вимагають збереження та розвитку науково-технічного потенціалу країни. Постійні зміни в міжнародних вимогах до авіаційної техніки, а також необхідність впровадження новітніх технологій для забезпечення безпеки польотів та конкурентоспроможності літакобудівної галузі на світовому ринку створюють нові виклики. Важливо дослідити внесок видатних науковців та авіаційних конструкторів у розвиток літакобудівної галузі, зокрема діяльність Дмитра Семеновича Ківи, який зіграв ключову роль у створенні, будівництві та сертифікації численних літаків марки «Ан» та науково-дослідних проектах, а також у впровадженні інноваційних методів конструювання та забезпечення безпеки польотів.

Метою статті стало дослідження та аналіз внеску видатного авіаконструктора Дмитра Семеновича Ківи у розвиток українського авіабудування. У статті акцентується увага на його участі у проектуванні та сертифікації численних літаків «Ан», впровадженні новітніх методів аеродинаміки та конструкційних рішень, а також на його вагомому внеску у міжнародну співпрацю та захист науково-технічного потенціалу України.

Виклад основного матеріалу

Україна володіє видатною історією та величезним потенціалом авіаційно-космічної галузі. Спеціалісти авіаційно – космічних підприємств України створювали літаки та космічні апарати світового рівня. В історії України є багато видатних постатей, які внесли вагомий внесок у науково-технічний потенціал країни в авіаційно- космічній галузі.

Україна входить до вісімки країн світу, які спроможні забезпечити повний цикл від проектування до виробництва авіаційно-космічної техніки, це свідчення потужної наукової бази самих українців. Важливо зберегти цей унікальний потенціал та наукову школу, яка сформувалася завдяки зусиллям видатних вчених України. Багато років авіаційна промисловість України посідала гідне місце у світовому літакобудуванні, а підприємство «Антонов» мало статус світового лідера у створенні конкурентоздатних транспортних та регіональних пасажирських літаків. (слайд 1)

Славетний колектив легендарного ДП «Антонов», багаторічний розробник та виробник транспортних та військово-транспортних літаків, під керівництвом Генеральних конструкторів, яких за всю роботу підприємства, а саме за 78 років, було лише три, створювали літаки транспортної категорії світового рівня. Антонов – це одне з небагатьох підприємств світу, яке реалізує повний цикл створення сучасного літального апарату – від проектних наукових досліджень до будівництва, випробувань, сертифікації, виробництва та обслуговування літаків після продажу.

Дмитро Семенович Ківа якраз і був третім та останнім Генеральним конструктором підприємства Антонов, зі створення та модернізації авіаційної техніки України, досвідчений та далекоглядний керівник. Д. С. Ківа є одним з найбільш відомих авіаційних конструкторів і вчених, який зробив видатний внесок в розвиток літакобудування в Україні, в розробку нових методів досліджень аеродинаміки та міцності літаків, реалізацію нових авіаційних конструкцій з металевих і композиційних матеріалів, створення новітньої авіаційної техніки і методології, її сертифікації та забезпечення безпеки польотів і підтримання льотної придатності.

Дмитро Семенович брав особисту участь у створенні та керівництві створенням практично всіх літаків «Антонов»:

- легких транспортних літаків Ан-32. Ан-32П. що серійно випускаються в Україні;
- легких транспортних літаків Ан-74, Ан-74Т-100. Ан-74Т-200, Ан-74Т-300, Ан-74VIP, які сертифіковані і серійно виробляються в Україні;
- важкого транспортного літака Ан-124-100. який сертифікований і серійно вироблявся в Росії в кооперації з Україною;

- важких транспортних літаків Ан-124-100М, Ан-124-100-150, Ан-124-100М-150, що сертифіковані, експлуатуються;
- важкого транспортного літака Ан-225, який був знищений російською армією в Гостомелі;
- легкого багатоцільового літака Ан-3Т, що сертифікований, серійно вироблявся в Росії;
- регіонального пасажирського літака Ан-140, що сертифікований, серійно виробляється в Україні, Росії та Ірані;
- регіонального пасажирського літака Ан-148, що сертифікований, серійно виробляється в Україні та Росії і експлуатується декількома авіакомпаніями;
- нового регіонального пасажирського літака Ан-158, що сертифікований в лютому 2011 року і будується на державному підприємстві АНТОНОВ;
- транспортного літака короткого злету і посадки Ан-70, програма розробки та льотних випробувань і сертифікації якого завершилися в 2013 році;
- близькомагістрального транспортного літака Ан-178 з турбореактивними двигунами, програма по створенню почалася в 2010 році, перший політ здійснив 7 травня 2015р.;
- транспортного літака Ан-132D для Саудівської Аравії.

Д. С. Ківа – Генеральний конструктор Ради генеральних конструкторів із створення та модернізації авіаційної техніки в Україні, що діє при Кабінеті міністрів України з 2004р., член Міжвідомчої комісії з питань науково-технічної безпеки при РНБО, член Робочої групи з «Розвитку науково-технічної та інноваційної сфери» Комітету економічних реформ при Президентові України, член Національного комітету України по теоретичній та прикладній механіці.

За визначний особистий внесок у зміцнення економічного потенціалу України та вагомі заслуги у розвитку вітчизняної авіаційної галузі Д.С. Ківа нагороджений багатьма високими відзнаками та нагородами.

Д. С. Ківа – заслужений діяч науки і техніки України, Академік Національної академії наук України (2006р.), академік Академії інженерних наук України, доктор технічних наук, професор Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», заслужений діяч машинобудівної промисловості Польщі, заслужений діяч авіабудівної промисловості Китаю.

Д. С. Ківа – Герой України (2009 р.), повний кавалер ордена «За заслуги» (1998р., 2001р., 2004р.), нагороджений Орденом Ярослава Мудрого (2009р.) та медалями, є

Лауреатом Державної Премії України в галузі науки і техніки (1994р.), Премії ім. О. К. Антонова Національної академії наук України (2002р.), нагороджений відзнакою Національної академії наук України «За наукові досягнення» (2011р.).

Д.С. Ківа нагороджений дипломом Міжнародної організації з безпеки польотів «FlightSafety Foundation» (FSF) за вклад в міжнародну безпеку авіації («Diploma for Contribute to International Aviation Safety» (Paris, 2010).

Занесений до книги рекордів Гіннеса (Certificate of Guinness World Records).

В трудовій книжці Дмитра Семеновича Ківи записано 61 рік непереривного трудового стажу в якості авіаконструктора. І з них ціле десятиліття він очолював унікальне підприємство «Антонов», серцевиною якого було легендарне конструкторське бюро. А ще протягом вісімнадцяти років до того працював першим заступником генерального конструктора. Тобто фактично понад двадцять п'ять років Дмитро Семенович був у керівництві підприємства.

Після закінчення Харківського Авіаційного університету «ХАІ», факультету «Літакобудування» у 1964 році Д.С. Ківа працював у конструкторському бюро імені його творця О.К. Антонова, це майже 52 роки на одному підприємстві. З 1987 року – Головним конструктором, з 1991 року – першим заступником Генерального конструктора, з 2005 – Генеральним конструктором, а вже з 2006 по 2016 – Президентом - Генеральним конструктором ДП «Антонов».

У своїй книжці «Моє життя в авіації» Дмитро Семенович згадує свої перші роки студентського життя в ХАІ – *«Перший курс «ХАІ» – таке було правило для першокурсників, вочевидь, для випробування студентів на міцність – суміщали з роботою на «ПС-231», ПС – «поштова скринька», тоді так називався Харківський авіаційний завод. Ми працювали на різних ділянках, щоби пізнати складність збирання повітряних машин, досягнути рівень дисципліни. Проте найголовніше – перейнятися духом авіабудування. Для всіх і кожного були створені максимально складні умови, щоб зрозуміти, наскільки літаки є твоєю справою. Від вересня 1959р по серпень 1960р. я працював слюсарем механічно-збиральних робіт цеху номер 5 ХАЗу. Цікаві й вигадливі були правила – удень студенти тягли важку лямку на заводі, а з шостої вечора навчалися в інституті «ХАІ», борючись із втомою та бажанням поїсти досита. Це було нелегко, часом виснажливо- наче виробничо-інтелектуальна каторга» [1, с. 61].*

У своїй родині Дмитро Семенович став першим, хто присвятив себе авіації. Живого батька він не пам'ятав, а розповіді матері про батька неабияк підтримували у складних життєвих обставинах. Батько, офіцер Семен Платонович, героїчно поклав своє життя на фронті, в святому місці Ченстохові, в Польщі, де століттями берегли чудотворну ікону

Богородиці, саме там і був похований. Мама Дмитра Семеновича, Галина Йосипівна, виховала Дмитра та його брата Валерія одна, працюючи вчителькою молодших класів у школі в Харкові, саме поблизу «ХАІ». Багато дітей викладачів вчилися в «ХАІ», їх розмови про авіацію, захоплення конструюванням літаків дуже його приваблювало. За дуже короткий час він перетворився в людину, назавжди закохану в авіацію.

З дитинства Дмитро Семенович займався боксом, був призером всесоюзних змагань, виступав за збірну Харкова. З третього курсу працював на пів ставки тренером в «ХАІ» з боксу, був майстром спорту з боксу. Як зазначав Дмитро Семенович – *«Бокс зробив мене людиною зосередженою і впевненою у собі...будь який спорт потребує волі та терпіння...»* [1, с.51]. *Тож після захоплення боксом настав період неабиякого захоплення практичною авіацією. Витоки його виникли ще в Студентському конструкторському бюро (СКБ), створеному при ХАІ, яке ми ласкаво називали «Скоба». Ми були істинні ентузіасти, які саме по ночах конструювали та будували літальні апарати , робили розрахунки, збирали вузли, проектували та випробовували повітряну машину ХАІ-19, а далі вже апарати на повітряній подушці (АПП-3). Саме там відбулося моє справжнє посвячення в студенти».* [1, с.65].

Разом з іншими студентами, Д. С. Ківа не лише змодельював і побудував апарат, а й провів серію випробувань. Було й багато травм, але це не зламало та не відштовхнуло від обраного шляху.

Долю Дмитра Семеновича визначила зустріч з легендарним авіаконструктором Олегом Костянтиновичем Антоновим, який був професором «ХАІ». Особливе враження на Дмитра Ківу справив виступ О.К. Антонова перед студентами та викладачами у 1963 р. , коли він розповідав про перспективи розвитку літакобудування, після цього у Дмитра Ківи вже не було сумніву куди йти працювати.

О. К. Антонов стежив за успіхами студентів, отже одного разу зазирнув в те саме СКБ та із цікавістю ознайомився з напрацюваннями студентів. Саме тоді і відбулася та доленосна зустріч із Вчителем, О.К. Антоновим, який звернув увагу на молодого та перспективного Дмитра Ківу, та запросив його на роботу в Київ до конструкторського бюро. Д.С. згадував - *«Олега Костянтиновича вважали хрещеним батьком СКБ, він саме і надихав молодь на проектування та створення літаків і літальних апаратів у СКБ»* [1, с.70].

Зустрічі з О. К. Антоновим неабияк вразила Дмитра Семеновича, він вирішив стати авіаконструктором та переїхати на роботу в конструкторське бюро. Цього рішення не зміг змінити навіть відомий професор ХАІ Піхтовников, який вмовляв його залишитися в ХАІ та присвятити себе науковій роботі.

Швидко опановуючи професію конструктора в бригаді фюзеляжу, Дмитро Семенович брав участь у громадському житті колективу. Можливо і не очікувано для самого себе, він

став лідером молоді. Отже з тисячі молодих фахівців обирають саме Дмитра Ківу своїм ватажком, - це визнання людських та організаторських видатних якостей людини. Саме тоді молодіжна організація ОКБ Антонова стала однією з найкращих в Союзі.

Закоханість у небо, високий професіоналізм, наполегливість та працелюбність Дмитра Семеновича надзвичайно імпонували О.К. Антонову. Тоді О.К. Антонов доручив Д. С. Ківі виробництво, а потім і запуск у серійне виробництво нового найулюбленішого свого літака Ан-28. Вже в ранзі провідного конструктора, а пізніше і наймолодшого в історії ОКБ заступника О.К. Антонова, Дмитро Ківа блискуче впорався з поставленою задачею. Саме цей етап був найважливішим етапом його становлення як конструктора. Запуск у серійне виробництво Ан-28 у Польщі був часом стрімкого освоєння всіх етапів розробки та створення літака, а далі і становлення майбутнього керівника Дмитра Ківи. Саме цей маленький, але щасливий літак, як ласкаво його називали конструктори, серійно вироблявся у Польщі майже 20 років, був дуже популярним та затребуваним, і саме у 80х роках Венесуела закупила ці літаки, і це значило, що літак переміг на зовнішньому ринку країну НАТО. Згодом поляки виготовляли Ан-28 під назвою М28 (від назви заводу Мелетс, що у Польщі).

Завершення роботи по літаку Ан-28 привело Дмитра Семеновича до вивчення та участі у створенні абсолютно нової галузі авіабудування, що народжувалася в ті роки, – системи та процедури сертифікації льотної придатності літаків. Саме тоді, у 80х роках разом із авіаційними спеціалістами авіаційного реєстру він розробив методику науко-технічного супроводження сертифікації, типову документацію щодо сертифікації льотної придатності літаків, методи визначення відповідності нормам льотної придатності, що згодом лягло в основу створеної системи сертифікації та норм льотної придатності.

Вдало проведена під керівництвом Д. С. Ківи успішна сертифікація літака Ан-28 у 1986р. стала першою сертифікацією за новими правилами, і Сертифікат літака Ан-28 став першим сертифікатом у колишньому Радянському Союзі.

Історія розвитку сертифікації літаків «Антонов» є яскравим прикладом, який демонструє глибокі знання, аналітичні здібності та організаційні таланти Дмитра Семеновича.

В 90-х роках, в якості Головного конструктора Д.С. Ківа займався сертифікацією літаків Ан-74, а згодом літаків велетнів Ан-124 «Руслан», та Ан-225 «Мрія», отже сертифікація була виконана в найкоротші терміни, літаки отримали дозвіл здійснювати польоти до США, Великобританії та Франції.

Перші роки незалежності стали найважчими у вітчизняному літакобудуванні. Руйнувалися усталені наукові та виробничі зв'язки, що призвело до зниження потужностей

авіаційної галузі. У той час Дмитро Семенович спрямував свої зусилля на створення сучасної науково-технічної бази вітчизняного літакобудування, розширив наукові контакти з провідними установами України, підписані угоди про співпрацю з авіаційними університетами, підписано Генеральну угоду про розвиток авіаційної техніки з Національною Академією Наук України, що дозволило задіяти наукове співробітництво понад 20 науково-дослідних інститутів НАНУ. Концентрація наукового потенціалу у справі розробки нових проектів «Анів», модернізація старих зразків та підтримка льотної придатності парку літаків «Антонов» дозволила зберегти провідне місце вітчизняної авіатехніки на світових ринках. Саме під його керівництвом підприємство «Антонов» впевнено зміцнило свій науково-технічний та виробничий потенціал. Це дозволило збільшити потужності у виробництві авіаційної техніки. Завдяки цілеспрямованій організації та системному підходу Д.С. Ківи сьогодні у світі експлуатується понад 5000 літаків «Ан» різних модифікацій.

Д.С. Ківа докладав зусиль до відродження літакобудування в Україні, перетворення країни на світового лідера з авіабудування.

З ім'ям Дмитра Семеновича Ківи пов'язано чимало видатних подій у галузі авіабудування України, а саме розробка нового військово-транспортного літака Ан-178, як продовження розвитку сімейства літаків Ан-148/158, та транспортного літака Ан-132D для Саудівської Аравії.

Д.С. Ківа велику увагу приділяв науково-технічним та дослідно-конструкторським роботам, що провадилися ДП «АНТОНОВ» разом з зарубіжними країнами, в тому числі з Іраном, Китаєм, Францією, Великобританією, та іншими. Дмитро Семенович докладав багато зусиль за для розширення географії поставки літаків:

- підписані контракти з китайськими компаніями на участь у створенні літака Y-20, AVIC; та проведення аеродинамічних досліджень і проектування регіонального літака ARj-21, COMAC та транспортного літака з Китаєм;
- підписаний контракт з Китаєм на поставку літаків Ан-178;
- підписана угода з Китаєм, щодо продажу ліцензії на виробництво літаків Ан-178;
- підписаний контракт з Принцом Саудівської Аравії доктором Туркі Аль Саудом, щодо створення літака Ан-132. (2013 рік);
- підписаний контракт з Азербайджаном на поставку 10 літаків Ан-178, а також угода з Азербайджаном, щодо спільного виробництва літаків Ан-178;
- підписана угода з Німеччиною, щодо спільної модернізації та виробництва літака Ан-178-111;

- підписана угода з Туреччиною, щодо спільної модернізації та виробництва літаків Ан-158 (TAN-158);

- підписана угода з Великобританією, щодо модернізації літаків Ан-70 (Ан-177) з двигунами Rolls-Royce, а також їх участі в акціонуванні ДП «Антонов»;

- обговорення можливостей співробітництва ДП «Антонов» із Його Королівською Величністю Принцом Майклом Кентським (братом Королеви Єлизавети II) (2012р) та інші.

Дмитро Ківа провів дослідження характеристик композиційних матеріалів на основі вуглеводородних волокон та методів збільшення жорсткості металевих конструкцій шляхом зміцнення вуглепластиками. Він запропонував та обґрунтував принципи пошуку раціональних конструктивно-технологічних рішень, в основі яких – залежність між системами якісного пріоритету композиційних матеріалів та експлуатації вимог до конструкцій літаків, що дозволили зменшити їх масу, збільшити ресурс, зберігаючи високу безпеку польотів.

Д.С. Ківа науково обґрунтував концепції розробки легких багатоцільових літаків короткого злету та посадки, їх конструктивних та технологічних рішень для конкретних умов експлуатації.

Були створені надійні літаки, що можуть експлуатуватися на невідготовлених ґрунтових площадках, які дозволяли пілотування льотчиком середньої кваліфікації.

Д.С. Ківою була вдосконалена аеродинамічна схема літака з двокільовим оперінням, автоматичними передкрилками крила, двох- щільними закрилками, інтерцепторами для керування глісадою планування, інтерцепторами зменшення крену, зависаючими елеронами. Усе це захищало літак від звалювання на великих кутах атаки, на злеті та посадці, а також при помилках льотчика.

Вперше в світі була розроблена та реалізована схема автоматичного зменшення бокового ухилу літака використанням спеціальних інтерцепторів як автоматичних щитків, що забезпечило повну безпеку польотів при відмові двигуна.

Вперше була розроблена та реалізована схема стабілізатора з профільованим передстабілізатором, що забезпечило надійність роботи стабілізатора і безпеку польотів літака в умовах повного випуску механізації, великих мінусових кутах атаки, а також при відмові протиобліднювальної системи літака.

Була розроблена та реалізована схема крила з великим подовженням з тонкостінними баками-кесонами з комплексною механізацією, що складалася з автоматичних передкрилків, двощільових закрилків, зависаючих елеронів, щитків і інтерцепторів автомату, зменшення ухилу.

При безпосередній участі Д.С. Ківи була розроблена та реалізована конструкція тонкостінного фюзеляжу з великим хвостовим люком, що забезпечило використання літака в пасажирському, вантажному, вантажопасажирському та різних спеціальних варіантах.

Д.С. Ківою були розроблені та реалізовані концепція та методи забезпечення.

На базі літаків Ан-28 та Ан-38 під керівництвом Д.С. Ківи та при його особистій участі було розроблено багато модифікацій для використання у народному господарстві: десантно-транспортні, лісопатрульні, аерофотозйомочні, геологорозвідувальні, полярні, риборозвідувальні, на лижному шасі та інші.

Згодом, досліджені, розроблені та впроваджені на літаках Ан-28 і Ан-38 аеродинамічні та конструктивні рішення знаходили застосування на інших літаках.

Д.С. Ківа спрямував роботу підприємства «Антонов» на розвиток нових наукових розробок та технологій в авіабудуванні. Видатний внесок зробив в науково-технічних дослідженнях та створенні нового покоління сучасних пасажирських літаків Ан-148, Ан-148-100 і Ан-158. Пасажирський літак Ан-148 став першим літаком, який повністю сконструйований за допомогою цифрових технологій, та побудованим за конфігурацією, яка передбачає зниження екологічного навантаження та різке скорочення використання гідравлики. Свій перший комерційний політ з перевезення пасажирів Ан-148 здійснив з Харкова до Києва 2 червня 2009 р. під прапором вітчизняної авіакомпанії «Авіасвіт». Пасажирами Ан-148, яких було випущено 11, стали більш мільйона пасажирів.

Д. С. Ківа вважав, що одним з головних принципів вітчизняного авіабудування є забезпечення надійної експлуатації літаків Ан в різних умовах, адже ці літаки працюють не лише в цивілізованому світі, але і в регіонах, які з багатьма чинниками ще залишаються «зеленими островами» нашої планети. Так, літак Ан-148-100, розрахований на 85 місць, довів свою придатність до польотів у діапазоні температур аеродрому від -55 до +45 градусів.

Вдалий початок експлуатації Ан-148 та потреби авіакомпаній прискорили рішення Д.С. Ківи розпочати роботи із створення нового літака Ан-158 на 99 пасажирських місць, який був успішно побудований і надзвичайно швидко випробуваний, що дало можливість у 2011 році отримати сертифікат.

Загалом у серійному виробництві цих літаків використовувалися агрегати та цілі бортові системи виробництва 214 підприємств з 15 країн світу, в тому числі України, Німеччини, Франції, США, Італії, Канади, Швейцарії.

Протягом 2010-2012 рр. під керівництвом та при особистій участі Д. С. Ківи проводилися роботи по модернізації обладнання та конструкції вантажних літаків Ан-32, що

забезпечило виконання сучасних норм безпеки польотів та продовжено ресурс льотної придатності до 40 років.

На базі вантажних літаків Ан-74-100 та Ан-74-200 були проведені дослідження та створений новий варіант літака - Ан-74-300, двигуни якого розміщені не зверху на крилі, а під крилом. Таке розміщення двигунів забезпечило підвищення аеродинамічної якості літака, дозволило зменшити витрати палива та збільшити швидкість польоту,

Д.С. Ківа активно розвивав програму важкого транспортного літака Ан-124-100 - «Руслан» та його модернізації. З його ім'ям пов'язаний розвиток напрямів сертифікації авіаційної техніки, перш за все, комерційного варіанта «Руслана» літака Ан-124-100.

Літаки «Антонов» почали співпрацювати з НАТО з 2006р. по програмі Ruslan Salis, а саме з 18 країнами членами НАТО.

Протягом 2006-2010рр. під керівництвом Д.С. Ківи були виконані наукові дослідження, розробка та створення нових варіантів унікального важкого транспортного літака Ан-124-100: Ан-124-100М, Ан-124-100-150 і Ан-124-100М-150 з метою розширення транспортних можливостей та підвищення ефективності вантажних перевезень.

Вага корисного вантажу була збільшена від 120т до 150т (на 25%), скорочені експлуатаційні витрати і витрати на технічне обслуговування, знижена вартість комплектуючих і обладнання. Було забезпечено рівень безпеки польотів з урахуванням більш жорстких норм у перспективі.

Для реалізації вищезгаданих цілей виконано значний комплекс науково - технічних робіт, експериментальних досліджень, проектно-конструкторських розробок, наземних та льотних випробувань.

Характеристики нових варіантів літака Ан-124 перевершують характеристики варіантів літаків-аналогів, що зміцнило позиції України як однієї з провідних держав у створенні важких транспортних літаків. З цим літаком пов'язана велика частина трудової діяльності Д.С. Ківи. Під його керівництвом були розроблені, побудовані та сертифіковані літаки Ан-124-100М, Ан-124-150. Отримані відповідні Доповнення до Сертифікату типу літака. Ця важлива робота відзначена Державною Премією України з науки і техніки за 2010р.

Під керівництвом Д.С. Ківи повелися проектно-конструкторські розробки нового варіанту літака - Ан-2-100, що втричі дешевше, між Ан-3Т, при збереженні його льотно-технічних характеристик.

Впродовж 2006-2010рр. під керівництвом і при особистій участі Д.С. Ківи були виконані науково-технічні дослідження, проектні розробки та льотні випробування літака

Ан-140-100 з сучасним модернізованим обладнанням, що забезпечує зростання надійності експлуатації, скорочення експлуатаційних витрат і витрат на технічне обслуговування.

Під керівництвом Д.С. Ківи і при його безпосередній участі виконано значний обсяг робіт по дослідженню та вибору обладнання для модернізації літака Ан-70 і підготовці завершальних льотних випробувань та сертифікації літака.

Однією найважливіших сторін наукової діяльності Д.С. Ківи є вивчення, розробка та впровадження нових методів та технологій забезпечення безпеки польотів.

Понад 25 років Дмитро Семенович Ківа займався сертифікацією літаків Антонов, розробив та впровадив нову методологію забезпечення безпеки польотів, підтримання льотної придатності і сертифікації авіаційної техніки, яка відповідає новітнім нормам безпеки і правилам сертифікації відповідно до міжнародних стандартів. Він зробив видатний внесок в забезпечення відповідності повітряних суден ДП «АНТОНОВ» вимогам Норм льотної придатності під час проектування, виробництва, випробувань та протягом усього строку їх експлуатації. Д.С. Ківа Роботи з підтримання льотної придатності літаків АНТОНОВ на етапах виробництва та експлуатації провадилися на безперервній основі у відповідності з розробленою Д.С. Ківою методологією. Так, наприклад, для літака Ан-124-100 «Руслан» розроблено і схвалено 12 модифікацій, а для літаків сімейства Ан-72. Ан-74 - 11 модифікацій. На кожен модифікацію отримані Сертифікати типу МАК та України, та Доповнення до Сертифікату типу.

В цілому, розроблена та реалізована Дмитром Семеновичем Ківою методологія підтримки льотної придатності та сертифікації літаків АНТОНОВ забезпечила отримання ДП «АНТОНОВ»: 30 Сертифікатів типу, 39 Доповнень до Сертифікатів типу, 22 Сертифікати по шуму на місцевості, 2 Доповнення до Сертифікатів по шуму на місцевості.

Для всіх перерахованих вище варіантів літаків Ківою Д.С. особисто та під його керівництвом були розроблені: сертифікаційні бази, доказові документи.

Проведені льотні випробування та випробування на імітаторах і пілотажних стендах.

На всі літаки одержані Сертифікати типу та Доповнення до них.

Невід'ємною складовою методології є аналіз відповідності літака розповсюдженням на нього вимогам льотної придатності на всіх етапах його створення.

Зазначена вище методологія була вперше відпрацьована при створенні літака Ан-38 і далі успішно застосовувалась при створенні літаків АНТОНОВ. Під час створення літака Ан-148-100 при участі і під безпосереднім керівництвом Д.С. Ківи був вирішений складний комплекс інженерно-технічних проблем, пов'язаних із застосуванням найжорсткіших вимог льотної придатності, що існують на цей час.

Значна частина творчої діяльності Ківи Д.С. припадає на виробництво та експлуатацію літаків та підтримання льотної придатності. Цей процес потребує постійного аналізу нових міжнародних стандартів та вимог, модернізації типових конструкцій літаків, проведення сертифікаційних випробувань та втілення їх у виробництво.

Для літака Ан-70 (Ан-70-100) Д.С. Ківкою були розроблені з використанням військових Норм і Правил при сертифікації по цивільним нормам Спеціальні технічні умови для систем, конструктивних рішень і характеристик літака, для яких у зв'язку з їх новизною, ще не розроблені Норми льотної придатності ні в нас, ні за кордоном (система мультимплексного розподілу і передачі інформації, система керування загальнолітаковим обладнанням, конструкція систем електронної і коліаторної індикації бортового інформаційного комплексу), а також Спеціальні технічні умови для аеродинамічних характеристик літака.

Застосування розробленої Д.С. Ківкою методології забезпечення безпеки польотів літаків Ан-124-100 та найважчого у світі літака Ан-225 «Мрія» забезпечило: по літаку Ан-124-100 - збільшення ресурсу і терміну служби літака із 15000 льотних годин, 4000 польотів, 20 років до 50000 льотних годин і 10000 польотів і 45 років з доказом розрахунковими роботами, інженерними аналізами, аналізами стану парку літаків Ан-124-100; по літаку Ан-225 - сертифікаційні випробування літака Ан-225 із злітною масою 640 т з широким застосуванням розрахункових робіт, інженерних аналізів із використанням результатів проведених раніше сертифікаційних робіт літака Ан-124-100 по подібних елементах конструкції і систем, що дало можливість завершити сертифікацію літака при виконанні 339 польотів з нальотом 670 годин (для порівняння - при сертифікації літака Ан-140 із злітною масою 21.5т виконано 1170 польотів).

Особистий внесок Д. С. Ківи в забезпечення безпеки польотів відзначено нагородою міжнародної організації з забезпечення безпеки польотів «Flight Safety Foundation» (FSF) у 2010 році за вклад в міжнародну безпеку авіації («Diploma for Contribute to International Aviation Safety» (Paris, 2010). В дипломі, який було вручено Дмитру Семеновичу, зазначено: *«Він зробив свій внесок в безпеку польотів, забезпечивши передачу інформації, необхідної для підтримки льотної придатності повітряних суден від розробника – ДП «Антонов» - державам, експлуатантам та суспільству. Це вплинуло на підвищення рівня авіаційної безпеки в усьому світі і стало позитивним прикладом, якому мають слідувати інші виробники та держави».*

Д. С. Ківа є автором 176 наукових робіт, має 16 авторських свідоцтв і патентів в галузі розробки пасажирських, вантажних та багатоцільових літаків, досліджень конструктивних і технологічних рішень для конкретних умов експлуатації, досліджень і розробок методів

забезпечення високої надійності, безпеки і ресурсу літаків. На сторінках власноруч написаних двох книг Д.С. Ківа розповідає про історію українського авіапрому та людей, які докладали неабияких зусиль для розвитку вітчизняного авіабудування.

Важливо також підкреслити, що незважаючи на найскладніші сучасні умови роботи, в першу чергу психологічні, Дмитру Семеновичу вдавалося зберігати теплоту душі у відносинах з людьми, безвідносно їх віку та рангу. Він помічав молодих, талановитих спеціалістів. На підприємстві знов запрацював інститут наставників. З тих часів «молодіжна політика» носила системний характер. Отже Дмитро Семенович сам вчився у великих людей, головним його вчителем у житті і наставником був О. К. Антонов. Одна з головних якостей, які поєднують Дмитра Семеновича та Олега Костянтиновича – це поважне відношення до колег та співробітників. У спілкуванні з колегами він завжди уважний, доброзичливий, терплячий, жодного образливого тону чи вислову. Це особливо важливо на нарадах. Адже часто обговорювалися дуже гострі питання та проблеми, які вимагають негайних вирішень. Навіть під час гострих дискусій та перепалок між конструкторами та виробничими відділами, Дмитро Семенович завжди уважно вислуховував всіх, знаходячи ті слова які не шкодять людській гідності. Та коли наставала мить прийняття рішень, Дмитро Семенович, не боявся відповідальності, приймав найбільш ефективні рішення, часто пов'язані з величезним ризиком, особливо з технічних питань.

В словах Дмитра Семеновича була завжди щира повага, вдячність, делікатність із соратниками та захоплення всіма, хто одержим пристрастю до неба.

Д.С. Ківа боровся ні тільки за підприємство та колектив, яких очолював довгі роки. У 2010р. сформувалася боротьба за збереження в Коктебелі унікального місця планеристів всього світу- гори Клементієва (Узун-Сирт), без якої неможливий вітчизняний дельтапланерний спорт. Саме це унікальне місце, овіяне славою авіаторів кількох поколінь, де назавжди закохувалися в небо, опинилося під загрозою приватизації.

Д.С. Ківа згадував – *«Це місце нерідко й небезпідставно називають колискою авіації та космонавтики. Коктебель був місцем, де назавжди закохувалися в авіацію і небо. Саме тут, на планерних зльотах змагалися та обговорювали ідеї літакобудування та ракетобудування такі легендарні конструктори та вчені як О. К. Антонов, С. Корольов, С. Ілюшин, О. Яковлєв, М. Тихонравов, М. Гуревич, Б. Раушенбах, та багато інших. Вперше були розроблені та застосовані прийоми й техніки виведення літака зі штопора – це було епохальним досягненням в авіації. Поставлені рекорди тривалості та дальності польоту. Природний феномен породження в цьому місці унікальних повітряних потоків дає змогу планеристам підніматися в небо практично за будь-яких погодних умов. Через це гора протягом десятиліть залишається місцем тяжіння вітчизняних і зарубіжних авіаторів. Це*

місце перетворилося на історичну арену, де обговорювалися найважливіші авіаційні новини та найсміливіші плани. Гора Климентієва була свідком не лише спортивних досягнень, а й багатьох значних конструкторських рішень» [1, с. 366, с. 367] .

Дмитро Семенович відчайдушно боровся, звертаючись до вищого керівництва держави, щоб саме зберегти від забудови це святе місце. Писалися листи Президенту України, прем'єр-міністру, голові Верховної Ради, в міністерства та до Генеральної прокуратури з проханням не допустити приватизації та продажу землі. Ця боротьба була справою честі та життєвою філософією Дмитра Семеновича. Саме тоді з'явилася постанова парламенту України про збереження території гори Клементієва (Узун-Сирт), територія гори була оголошена об'єктом природно-заповідного фонду України та охоронною зоною ландшафтного парку «Тиха бухта». У 2012 р під Коктебелем в районі гори Узун-Сурт відбулося урочисте відкриття меморіалу О.К. Антонову та С.П. Корольову.

І все ж таки, головною любов'ю, покликанням всього його життя залишається авіація. Саме авіацією він жив багато десятиліть.

В своїй книзі «Покликання» Дмитро Семенович залишив такі строки:

«Життя авіаконструктора, як і всякого творця, повна труднощів, непередбачених обставин, перешкод, необхідності приймати рішення та відстоювати ідею. Але водночас, таке життя надзвичайно цікаве та змістовне. Бажаю добра та віри всім тим, хто шукає і романтик в душі, хто прагне польоту, хто не боїться перетворювати фантастичні ідеї в реальність»[2, с. 4] .

Список використаної літератури:

1. Д.С. Ківа «Відверто про головне», Брайт-Букс, 2023, ISBN 978-617-7766-67-3, с.51, с.61, с.65, с.70, с.366, с.367.
2. «Д.С. Ківа «Покликання», В. Бадрак, С. Згурець, ТОВ «Діфенс Експрес Груп», 2012, ISBN 978-966-2631-03-6, с. 4
3. Довідка ДП «Антонов» в Національну Академію Наук України, 2010 р.
4. Оборонно-промисловий кур'єр, інформаційне агенство, 2024 «Авіаконструктор Дмитро Ківа» URL: <https://opk.com.ua>