

Д.С. КІВА,
член-кореспондент НАН України,
генеральний конструктор АНТК ім. О.К. Антонова

Авіаційна промисловість України сьогодні переживає складні часи. На поточні проблеми галузі, які потребують негайного розв'язання, значно впливають і негативні фактори світової фінансової кризи. Але вітчизняний авіапром має великий потенціал розвитку, і ми вживаємо всіх можливих заходів для поліпшення ситуації та створення передумов не тільки для стабілізації його роботи, а й для поступового розвитку галузі.

Так, розроблено і 27 грудня 2008 р. схвалено на засіданні Кабінету Міністрів України «Стратегію розвитку авіаційної промисловості на період до 2020 р.». Її здійснення передбачає три етапи.

Перший (2007–2010 роки) — створення умов для збереження та стабілізації діяльності підприємств авіаційної промисловості шляхом розроблення модифікацій авіаційної техніки, налагодження її серійного виробництва і збереження кадрового потенціалу. Основну увагу потрібно приділити виконанню укладених контрактів на постачання замовникам літаків Ан-74, Ан-148, Ан-140-100, Ан-32 та їхніх модифікацій. Також треба створити постійні регіональні сервісні центри й центри технічного обслуговування авіаційної техніки.

Другий (2011–2015 роки) — нарощення темпів створення та впровадження в серійне виробництво авіатехніки, подальше вдосконалення організаційно-правових форм господарювання, оптимізація, технологічне переоснащення і реконструкція основних фондів підприємств.

Третій (2016–2020 роки) — розроблення нових типів авіатехніки та зростання виробництва в межах вітчизняних та міжнародних проектів.

Для створення передумов системного реформування авіапромисловості необхідно розробити і прийняти низку нормативно-правових актів, провести реструктуризацію державних підприємств авіаційної промисловості з метою їх подальшої корпоратизації та здійснити акціонування державних підприємств зі збереженням 100% акцій у державній власності. Згодом, уже на другому етапі, плануємо поступову приватизацію підприємств та промислових об'єднань галузі з урахуванням їхніх особливостей та збереження державного впливу на прийняття стратегічних рішень.

У грудні 2008 р. було створено Державний літакобудівний концерн «Антонов». До нього ввійшли 4 підприємства, що становлять основу авіабудівної галузі України. Це АНТК ім. О.К. Антонова (розроблення нових типів і модифікація авіатехніки та наукова діяльність), Київський авіазавод «Авіант» (серійне будівництво літаків Ан-148, Ан-70, Ан-32, участь у поновленні виробництва унікального за своїми якостями літака Ан-124), Харківське Державне авіаційне підприємство (серійне будівництво літаків Ан-74 і Ан-140-100) та 410-й авіазавод цивільної авіації (ремонт літаків Ан-24, Ан-26, Ан-30, Ан-32, Ан-72, Ан-74 та авіадвигунів Д-36). Державний концерн «Антонов» працює в тісному зв'язку з іншими підприємствами авіапрому України, яких налічується більше як 39, у них задіяно понад 68000 наукових та інженерно-технічних працівників і робітників, які є інтелектуальним скарбом нашої держави.

Головна умова подолання кризи — підвищення ефективності авіабудівного комплексу України. Першорядне завдання — інтеграція авіабудівництва України на ринкових засадах, реорганізація управління та

вихід на світовий ринок із конкурентоспроможною продукцією.

Сьогодні можемо визначити 4 головні напрями досягнення цієї мети:

- 1) створення конкурентоспроможного продукту;
- 2) оновлення й модернізація основних фондів та впровадження новітніх технологій серійного виробництва;
- 3) створення центрів післяпродажної підтримки продукції;
- 4) входження до світового ринку розроблення та збуту авіаційної продукції.

Основним інтегрувальним та науковим центром Державного концерну «Антонов» є АНТК ім. О.К. Антонова. Сьогодні тут налічується 10 науково-дослідних комплексів рівня національного надбання. Загальна чисельність персоналу — майже 7000 осіб. Із них понад 3300 — це інженерно-технічні робітники, з яких майже 2250 — наукові кадри, які працюють за 195 спеціальностями.

Основна діяльність АНТК ім. О.К. Антонова складається з:

- науково-дослідних робіт на перспективу;
- розроблення і створення нових літаків;
- супроводження серійного виробництва і модернізації серійних літаків;
- супроводження літаків під час їх експлуатації;
- авіатранспортних перевезень;
- інших видів діяльності.

Основні поточні завдання АНТК ім. О.К. Антонова:

- розширення умов експлуатації та валідація в Європі регіонального пасажирського літака Ан-148-100;
- упровадження в експлуатацію лідерного літака Ан-148-100 (№01-01);
- продовження випробувань та модернізація систем літака Ан-70;
- створення літака Ан-124-100М-150, подальша модернізація Ан-124 та поновлення його серійного виробництва;
- роботи з удосконалення літаків Ан-140, Ан-74, Ан-32, Ан-38 і Ан-3, розроблення їхніх варіантів та модифікацій;

— валідація в Європі транспортного літака Ан-26.

Перспективна робота підприємства передбачає такі основні напрями:

- науково-дослідні роботи, зокрема спільно з інститутами НАН України;
- розроблення регіонального пасажирського літака Ан-158;
- розроблення корпоративного літака Ан-168;
- розроблення середнього транспортного літака класу Ан-12/С-130;
- спільні роботи з ОАК (Росія), КНР, Іраном та Індією.

Ефективний розвиток вітчизняної авіапромисловості неможливий без розвитку наукової бази. Тому величезну увагу ми приділяємо співпраці з Національною академією наук України. Ця співпраця має велику і плідну історію, але особливий поштовх їй надала «Генеральна угода про науково-технічне співробітництво», яка була укладена між АНТК ім. О.К. Антонова і НАН України 20 вересня 2006 р. Згідно з цим документом була створена робоча група та започатковані дослідження в підгрупах за цільовими напрямками. Зараз у цій роботі задіяно більше як 20 інститутів НАН України.

На сьогодні основними напрямками співпраці є науково-практичні роботи з:

- композиційних матеріалів;
- нових металевих матеріалів;
- досліджень з міцності та ресурсу;
- аеродинамічних досліджень;
- застосування комп'ютерів із кластерною архітектурою;
- створення системи інтегрованого комп'ютеризованого виробництва та супроводження авіатехніки;
- створення нових систем авіоніки та керування літаком.

Слід відзначити, що результати робіт уже мають велике практичне значення й підвищують технічний рівень і конкурентоспроможність нашої продукції.

Так, разом з академічними інститутами механіки, проблем матеріалознавства і проблем міцності проводимо низку досліджень із композиційних матеріалів, найважливішими з яких є:

- дослідження силових та середньо-навантажених конструкцій із ПКМ (зокрема, вузли і конструкція кесона крила);
- дослідження з паливостійкості, вогнестійкості, шумопоглинання, корозійної стійкості кріплень та з'єднань;
- дослідження кліматичного впливу на міцність та ресурс конструкцій із ПКМ;
- розроблення і впровадження технологій серійного виробництва інтегральних конструкцій із ПКМ;
- організація національного виробництва високомодульних вуглецевих волокон із поліакрильної сировини.

Разом з Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича розроблено вітчизняні високоефективні в'язані сітки блискавкозахисту з полімерних композиційних матеріалів СМ-008 та УНТ, які вже впроваджують на літаках марки «Антонов».

У межах досліджень із металевих авіаційних матеріалів проведено велику спільну роботу з інститутами електрозварювання ім. Є.О. Патона, проблем міцності, проблем машинобудування, технічної механіки та металофізики НАН України.

Так, разом з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона розроблено технологію наплавлення деталей із титанових сплавів для місцевого відновлення поверхні. Ця робота має важливе практичне значення для ремонту авіатехніки і забезпечує значний економічний ефект. Також упроваджено технологію електронно-променевого зварювання та проведено дослідження з міцності й ресурсу зварних з'єднань силових елементів конструкцій. Проведено дослідження та відпрацьовано технологію автоматичного аргонодугового зварювання по шару флюсу листів титанового сплаву Т110 для виготовлення зварних карка-

сів дверей. Відпрацьовано технологічні режими зварювання листів завтошки до 4 мм і термічного оброблення зварних з'єднань, що дало можливість забезпечити високі пластичні якості таких з'єднань та рівень їхньої міцності не менше як 0,95 від міцності основного матеріалу.

Разом з Інститутом технічної механіки впроваджено іонно-плазмову технологію нанесення зносо- та корозійностійких покриттів на деталі авіатехніки.

Спільно з Інститутом металофізики ім. Г.В. Курдюмова розроблено технології локального термооброблення деталей із високоміцного титанового сплаву ВТ22 після наплавлення; технологічні пристрої та спеціальне обладнання для локального термічного оброблення наплавлених після експлуатаційного зношення ділянок поверхні рейок.

Разом з Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича виконано роботи з дослідження нанесення антифрикційного покриття на основі фторопласту, наповненого графітом, на компенсатор повітряної системи літака з титанового сплаву ПТ-7М. Установлено оптимальний склад і відпрацьовано технологічні режими нанесення полімернаповненого антифрикційного покриття. Розроблено і виготовлено технологічне оснащення для підготовки поверхні деталі й формування полімернаповненого шару покриття заданої товщини.

У напрямі міцності авіаційних конструкцій виконано дослідження руйнування панельних конструкцій та розпочато роботу з розроблення стандарту України «Оцінка тріщиностійкості тонколистяних конструкційних матеріалів».

Разом з Інститутом проблем міцності ім. Г.С. Писаренка проведено експрес-оцінювання показників міцності і тріщиностійкості тонколистяних металів, а також прогнозування стану тріщини великомасштабної конструкції за випробуванням маломасштабного зразка. При цьому вперше встановлено факт суттєвого впливу ані-

зотропії механічних властивостей тонколистяного металу на розмір депланаційних зміщень. Ці дослідження зареєстровано як пріоритетну тему Комітету CEN/STAR Євросоюзу.

Спільно з Інститутом проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного проведено цикл досліджень із моделювання складного динамічного процесу — зіткнення з птахом. Розроблено імітатор, що вірогідно відтворює вплив птаха на елементи конструкції літака, і отримано Національний патент на цей прилад.

Спільно з Фізико-механічним інститутом ім. Г.В. Карпенка створюємо технології зміцнення поверхні, тривають роботи з обґрунтування надійності та довговічності конструкцій, розробляємо методи та засоби діагностики технічного стану конструкцій. Це дає можливість установити фізико-механічні критерії і розробити засоби для оцінювання пошкодженості матеріалів літаків «Антонов». Проведено моніторинг характеристик деградації матеріалів неруйнівними методами. Розроблено структуроскоп ВЕП-22.

З Фізико-механічним інститутом освоєно також техпроцес вакуумного азотування деталей шасі Ан-148 із титанового сплаву ВТ22 та введено в дію технологічну дільницю на базі цього наукового закладу. Розроблено технологію вакуумного термічного оброблення зварних деталей з однофазних титанових сплавів ВТ1-0 та ПТ7М, яку застосовано при виготовленні трубопроводів повітряної та гідравлічної систем літака Ан-148.

У сфері аеродинаміки разом з інститутами гідромеханіки та кібернетики НАН України проведено дослідження нових аеродинамічних компонувань літаків, зокрема профілів, крил, механізації крил тощо та здійснено відповідні розроблення.

Суттєвого якісного прориву в проектуванні авіатехніки може надати застосування програмно-технічних комплексів на базі комп'ютерів кластерної архітектури. Для цього створено програмно-технічний комп-

лекс на базі суперкомп'ютерів кластерної архітектури Інституту кібернетики й науково-виробничого підприємства «Електронмаш». Основні напрями їх застосування — аеродинаміка, міцність, проектування та оброблення результатів. Сьогодні тривають роботи з оптимізації комплексів із кластерною архітектурою, розширення типів об'єктів та підвищення точності обчислень.

Разом з Інститутом кібернетики НАН України заплановано розбудову інтегрованої комп'ютерної системи розроблення, виробництва та супроводження авіатехніки протягом її життєвого циклу. Основні напрями цієї роботи:

- наскрізне проектування та технологічна підготовка процесу виготовлення аеродинамічних моделей;
- комп'ютерне проектування планера разом із підготовкою виробництва та взаємодією із серійними заводами й експлуатантами;
- автоматизована система управління підприємством, інтегрована із системами проектування й техпідготовки виробництва.

На період 2009–2012 років очікуємо значного ефекту від упровадження передових науково-технічних досягнень у літаках «Антонов». Заплановано:

- повне гарантування безпеки польотів відповідно до сучасних світових норм;
- підвищення аеродинамічної досконалості літаків до 15%;
- збільшення надійності авіаційних конструкцій та ресурсів до 80–100 тис. годин польоту;
- зниження ваги літаків на 10%;
- зниження експлуатаційних витрат до 15%;
- підвищення економічності експлуатації авіатехніки до 20%;
- забезпечення високої конкурентоспроможності літаків «Ан».

Співпраця з інститутами НАН України сьогодні і на перспективу — магістральний напрям розвитку авіабудівного комплексу України.