

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ В АВІАБУДУВАННІ: НЕОБХІДНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Бекіров А.Ш., к.т.н.

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба  
м. Харків, Україна, aviabekirov@gmail.com

**Анотація:** Цифрові інформаційні технології відіграють значну роль в конкурентоспроможності промисловості країн. Для авіабудівних підприємств України вкрай необхідно цифровізувати виробництво авіаційної техніки. Аналіз і вибір цифрових рішень та впровадження інформаційних технологій, дозволять підвищити ефективність роботи, якість управління життєвим циклом виробів та сприяти оптимізації витрат.

**Ключові слова:** цифровізація, авіабудування, авіатехніка, цифрові технології, конкурентоспроможність

Слід зазначити, що авіаційна промисловість України перебуває в кризовому стані, що дуже впливає на зниження конкурентоспроможності на ринках збуту як продукції кінцевого виробництва, так і комплектуючих; відбувається скорочення науково-технічного і технологічного потенціалу авіаційної промисловості та її відставання від розвинених країн. Ситуація ускладнилася початком україно-російської війни. Проте, незважаючи на відсутність у державному бюджеті фінансування досліджень і розробок інноваційних авіаційних технологій, проведення випробувань та відповідних робіт підприємства авіаційної галузі здійснювали за рахунок власних коштів. Зокрема, за період 2015–2019 рр. основні розробники авіаційної техніки України витратили власні кошти на проведення досліджень і розробок нових конкурентоспроможних зразків авіаційної техніки на суму понад 10,021 млрд грн [1]. Цьому також посприяло затвердження Державної цільової науково-технічної програми розвитку авіаційної промисловості на 2021–2030 роки [2].

Пріоритетним напрямом діяльності для розвитку авіабудівних підприємств України є розвиток міжнародної співпраці та цифровізація в авіабудуванні. Першочерговими завданнями у воєнний та післявоєнний періоди має бути розробка та реалізація спільних науково-технологічних проєктів із зарубіжними партнерами, а також міжнародна виробнича кооперація.

Досвід розвинутих країн світу, зокрема ЄС та США, де диджиталізація вже стала невід'ємним елементом забезпечення конкурентоспроможності сучасної промисловості, підтверджує той факт, що цифровізація як процес сучасного та найефективнішого застосування в промисловості країн світу цифрових інформаційних технологій, може стати тим головним інструментом для промисловості України, який трансформує поняття фізичної праці людини, висунувши на перший план творчу й розумову діяльність, завдяки чому буде підвищуватися якість продукції, зменшуватися навантаження на навколишнє середовище, що в стратегічній перспективі матиме не тільки економічні, а й значні соціальні ефекти [3].

Цифрові технології надають значні переваги для виробників вже на стадії розробки проєктних зразків (перша стадія життєвого циклу авіаційної техніки

«development»), коли ескізи літаків і вертольотів проєктуються в тривимірній формі і переміщаються в електронному вигляді між розробниками, експериментальним і серійним виробництвом, комплектаторами, випробувальними і сертифікаційними центрами.

Перехід до використання цифрових технологій при виробництві авіатехніки, де частина креслень замінена на тривимірні моделі, що значно полегшує підготовку виробництва, дозволяє ефективніше відстежувати кожен його етап, а також виключає необхідність передачі паперової документації [3].

Використання 3D-програм дозволяє вдвічі скоротити термін проєктування, безпаперові креслення швидко адаптуються і переносяться на сучасні п'ятикоординатні верстати. Впровадження та освоєння наскрізного 3D-проєктування і виробництва авіаційних двигунів є прикладом розвитку цифрових технологій. Це дозволяє підприємству скоротити витрати на створення наукоємної продукції, підвищити її якість і надійність, скоротити загалом весь інноваційний процес, за рахунок зменшення кількості циклів випробувань і терміни виведення продукції на ринок. Вже існують приклади вибору цифрових рішень і крос-функціональних технологій за стадією життєвого циклу літака (рис. 1).

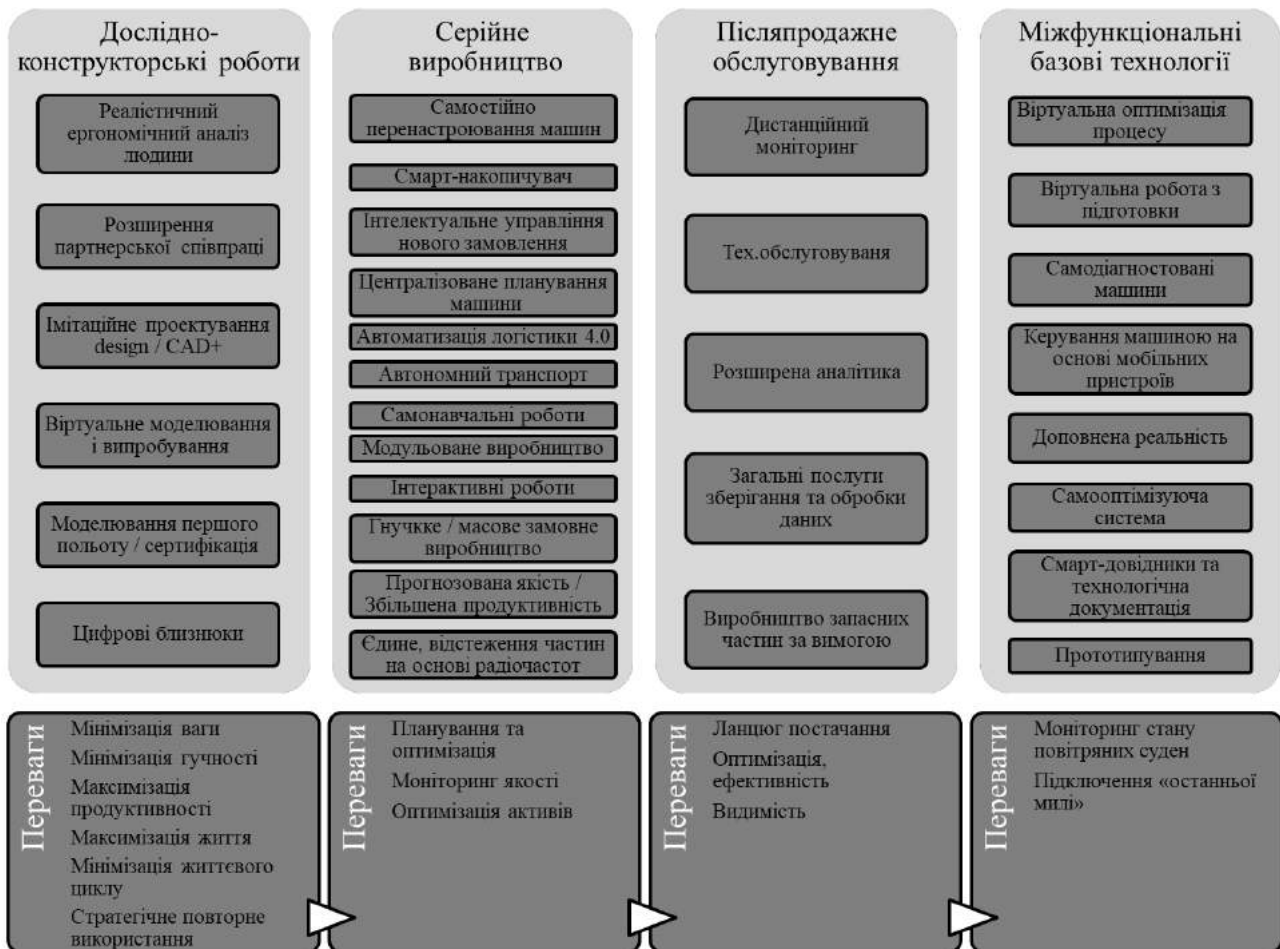


Рис. 1. Вибір цифрових рішень і крос-функціональних технологій за стадією життєвого циклу літака [4]

Існує сучасна світова концепція продажу авіаційної техніки, яка передбачає, що разом з авіаційною технікою експлуатант (замовник) отримує повний цифровий пакет послуг з технічного обслуговування. Такий підхід дозволяє підвищити ефективність використання авіаційної техніки та їх компонентів на основі отриманих в процесі льотної та технічної експлуатації даних та автоматизованого оперативного взаємодії всіх учасників кооперації – від виробника авіаційної техніки і його постачальників до авіакомпаній (експлуатантів) і організацій, які займаються технічним обслуговуванням авіаційної техніки та підтриманням льотної придатності повітряних суден. При такій масштабній постановці завдання мова йде не тільки про трансформацію окремої корпорації, а про створення безперервного цифрового потоку даних в галузі – трансформації всього ланцюжка учасників виробництва авіаційної техніки, льотної експлуатації та технічного обслуговування. Зазначені напрями зможуть суттєво посилити значення інноваційного оновлення матеріально-технічної бази української авіапромисловості, де потреби впровадження цифровізації сьогодні відчувається особливо гостро [4].

Результати вищезазначених проблем вказані в представленому аналізі показників міжнародної торгівлі авіаційної продукції України [4].

Тільки продовження посилення цифровізації та активне впровадження інформаційних технологій визначають ефективність роботи, якість управління життєвим циклом авіаційної техніки, оптимізацію витрат.

Таким чином, інтенсивне впровадження цифрових інформаційних технологій в авіабудівних підприємствах для виробництва авіаційної техніки та їх компонентів, може стати тим інструментом, який збільшить конкурентоспроможність авіаційної продукції України.

#### Список літератури

1. Бугайко Д.О. Світовий ринок технологій у сфері авіації як форма реалізації міжнародних науково-технологічних відносин / Д.О. Бугайко, Г.С. Гуріна, Р.О. Заблоцька, М.В. Корж, К.В. Сидоренко // International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences". <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-12>.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми розвитку авіаційної промисловості на 2021-2030 роки» № 951 від 1 вересня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/951-2021-%D0%BF#Text>.
3. Kushnirenko ON, Zarudnaya OS, (2019). Development of the Ukrainian aerospace and aviation industry in the conditions of strengthening of influence of digital calls. scientific journal "Development Strategy of Ukraine", 1, 35-40 [in Ukrainian].
4. Трубай, Ю., Ханнуф, К. (2020). Цифровізація як сучасна концепція розвитку і автоматизації авіаційної галузі. Review of transport economics and management, (4(20), 212–218. <https://doi.org/10.15802/rtem2020/228942>.