

## ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

*Досвід лідерів світової промисловості показує, що ключовими факторами досягнення ефективної і продуктивної організації праці є реорганізація схеми проходження інформаційних потоків, оптимізація організаційної структури підприємств і схеми управління виробничими процесами. При цьому формується єдиний інформаційний простір, в якому створюється і підтримується інформаційна модель виробу протягом його життєвого циклу. Для сучасного авіабудування однією з важливих і актуальних завдань є автоматизація проектування технологічних процесів. Рішення даного завдання дозволить підвищити ефективність технологічного проектування і здійснювати технологічне планування виробничих ресурсів. Підвищення якості розробленого комплексу технологічної документації, забезпечення і підтримка актуального стану вихідних даних, зберігання комплексу електронної технологічної документації (ЕТД) в структурованому вигляді можливо за допомогою систем автоматизованого проектування технологічних процесів (САПР ТП).*

*Ключові слова: інформаційні системи, підтримка прийняття рішень, проект в авіаційній галузі, система автоматизованого проектування, технологічний процес.*

**Вступ.** Сучасний етап розвитку світового суспільства щільно пов'язаний зі стрімким розвитком інформаційних технологій. Складність інформаційних систем (ІС) невпинно зростає, відповідно набувають актуальності питання щодо ефективного управління процесами створення, тестування та впровадження інформаційних систем. Комплексне вирішення цієї проблеми – складна й довготривала робота, що потребує високої кваліфікації задіяних у ній працівників. Адже, незважаючи на великий прогрес, багато питань у сфері автоматизації проектування ІС не піддається повній автоматизації й виконується на інтуїтивному рівні, на досвіді та прогностичних здібностях фахівців, експертних оцінках, експериментальній перевірці якості функціонування системи тощо. Оскільки, щоб конкурувати на світовому ринку продукція і її виробництво повинні пройти міжнародну сертифікацію, підтверджуючу її якість і високі характеристики. При цьому сертифікації піддається не тільки сам виріб, а й методи його проектування, виготовлення, способи і форми передачі інформації про виріб тощо. Вимоги до подання необхідної інформації пов'язуються з сучасними стандартами на технічну документацію, для якої основним середовищем створення, зберігання та обміну стає електронний простір.

Однією з умов реалізації цих вимог є створення системи менеджменту якості (СМЯ), що забезпечує виконання сучасних вимог міжнародних стандартів при розробці продукту, підготовчих і виробничих процесів і сертифікації підприємств за цими стандартами.

Підготовка серійного виробництва повинна здійснюватися на основі повного електронного опису конструкції виробу.

Система технологічного проектування повинна забезпечувати:

– можливість паралельного конструкторсько-технологічного проектування виробів в цифровий інформаційному середовищі в умовах переходу на безплатову підготовку виробництва і організацію електронного документообігу;

– використання електронної конструкторської моделі виробу в якості вихідних даних для проектування технологічних процесів і засобів технологічного оснащення;

– формування технологічних електронних моделей виробів і їх використання для моделювання та візуалізації технологічних процесів;

– аналіз робочих зон складальних одиниць з використанням електронних макетів складальної оснастки і антропометричних макетів виконавців;

– формування комплексу технологічної документації; формування та ведення інформаційного середовища складальних робіт.

**Аналіз останніх досліджень** при створенні технологічного проекту показав, що всі сучасні авіаційні підприємства активно впроваджують концепцію CALS/ІІІ технологій, яка дозволяє потенційно значно прискорити процеси проектування і більш ефективно здійснювати управління ними [1-14].

Зазначимо, що в сфері розвитку CALS/ІІІ технологій досліджень і близьких до неї областях відомі роботи [1-3]. А в [3-4] авторами розглядається важливість вирішення проблем ресурсозбереження та кооперації виробників, яку відіграють інформаційні технології.

**Основна частина.** Розвиток системи технологічної підготовки виробництва є її інтеграція з системами автоматизованого проектування технологічних процесів (САПР ТП) і експертними системами для оцінки та прийняття більш обґрунтованих рішень на основі багатокритеріальної оптимізації проектно-технологічних рішень.

САПР ТП є важливим фактором прискорення процесів технологічного проектування і поліпшення їх якості на основі наступності типових технологічних рішень.

Однією з найважливіших стадій життєвого циклу складних наукомістких виробів є стадія його розробки – стадія, коли закладається якість майбутнього виробу. Для управління якістю проектного виробу дуже важливо мати інструментарій, що дозволяє вимірювати якість виробу, перш за все на проектній стадії його життєвого циклу.

В даний час оцінка якості – одна з найважливіших завдань експертизи технічних систем.

Експертиза проектних рішень відіграє важливу роль в управлінні якістю процесу розробки нової техніки, головним завданням якого є забезпечення конкурентоспроможності нової техніки. Якщо створення нової техніки в авіаційній галузі орієнтоване на використання досягнень науково-технічного прогресу і при цьому рішення, прийняті на кожній стадії життєвого циклу технічної системи, достатньо обґрунтовані, то висока якість такої технічної системи можна вважати забезпеченим. Відповідно до цього завдання управління якістю полягає, перш за все, в перевірці обґрунтованості прийнятих рішень.

Недосконалий проект, ні за яких обставин, не забезпечить високу якість продукції. Аналіз і оцінка обґрунтованості проектних рішень покладаються на експертизу проектів.

Сутність експертизи як наукового методу полягає в раціональній організації проведення експертами аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і обробкою результатів. Узагальнена думка групи експертів приймається як вирішення проблеми. Все розмаїття розв'язуваних експертами завдань зводиться до двох типів: системний аналіз проектною пропозиції і параметричний аналіз. Системний аналіз має на меті підтвердити доцільність (або недоцільність) створення нового зразка техніки, оцінити його технічний рівень і економічну ефективність з урахуванням вимог і можливостей технічної системи більш високого рівня. Параметричний аналіз проектною пропозиції полягає в обґрунтуванні достовірності проектних параметрів і характеристик технічної системи, їх можливості бути реалізованим, важливості цільових завдань.

Мета роботи полягає в розробці методологічного та програмного забезпечення формування та експертизи проектних технологічних пропозицій для матеріалізації складних технічних систем повітряних суден.

Під процесом прийняття рішення – розуміємо процес вибору оптимального рішення серед альтернативних варіантів.

Система підтримки прийняття рішень – з'єднання комплексу програмних засобів, імітаційних, статистичних та аналітичних моделей процесів і робіт за проектом для підготовки рішень по його реалізації.

Метою інформаційної системи підтримки прийняття рішень є організація і управління прийняттям рішень при розробці та реалізації проектів на основі сучасних технологій обробки інформації.

Структуру інтегрованої інформаційної системи підтримки прийняття рішень багато в чому визначає структура прийнятих в рамках організації процесів управління. Як наслідок, вона може бути структурована за:

–етапами проектного циклу;

- функціями;
- рівнями управління.

На рис. 1 показаний укрупнений життєвий цикл проекту і управлінські функції, пов'язані з різними стадіями проекту. Для підтримки різних управлінських функцій використовується різна інформаційне та програмне забезпечення. На стадії виконання проекту необхідно забезпечити збір фактичних даних про стан робіт, оптимально представити їх для аналізу, забезпечити обмін інформацією та взаємодію між учасниками проекту.

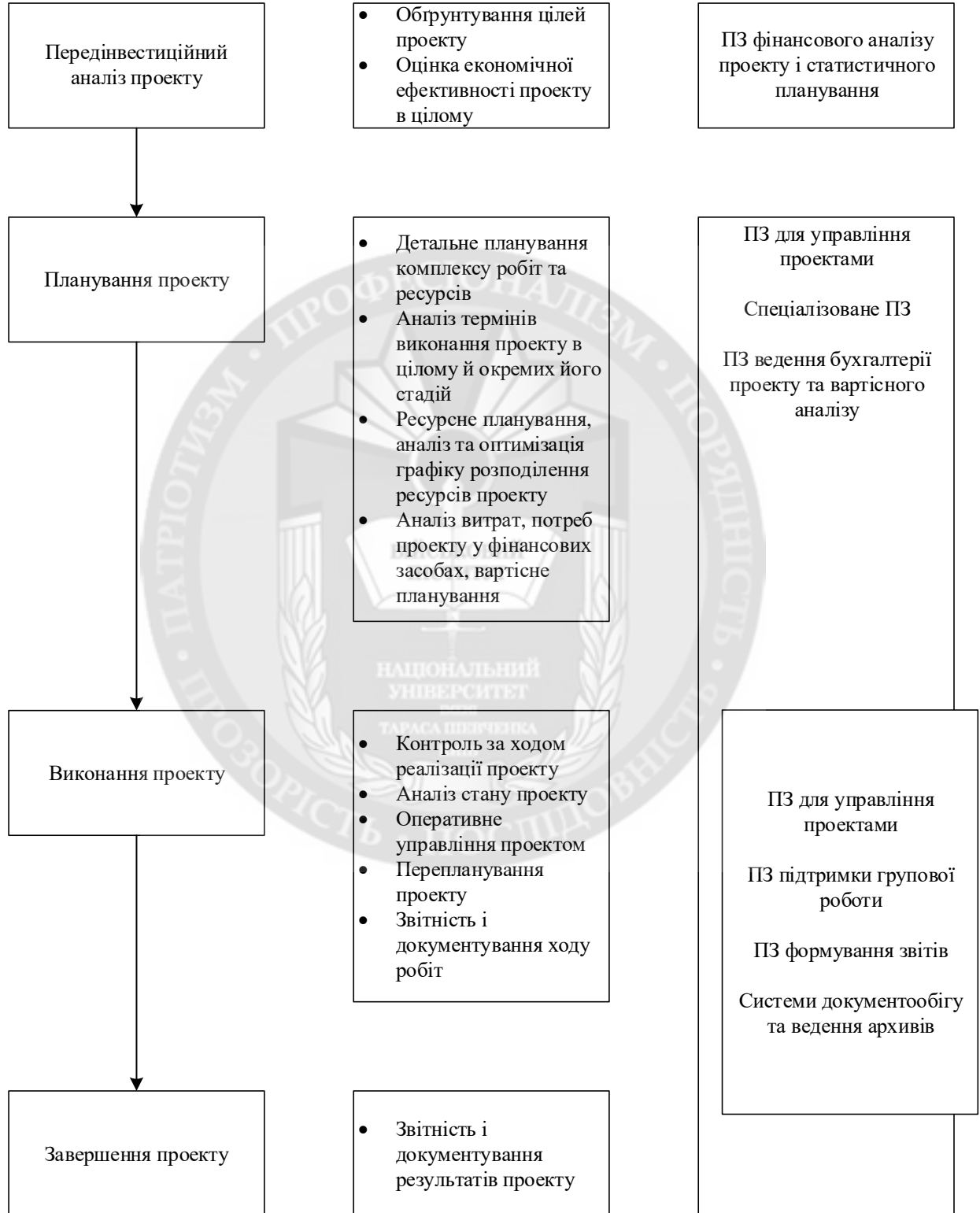


Рис. 1. Типи програмного забезпечення для різних стадій проекту

Найважливішим компонентом інтегрованих інформаційних систем підтримки прийняття рішень є системи управління базами даних (СКБД). Їх основними функціями є підтримка цілісності, захищеності, архівації і синхронізації даних в умовах роботи багатьох користувачів.

Авіаційна промисловість активно впроваджує передові CALS/ІІІ технології. У контексті концепції CALS/ІІІ технологій методи управління якістю набувають нового розвитку. Застосування інтегрованого інформаційного середовища забезпечує інформаційну підтримку та інтеграцію процесів, а відповідно і можливість використання електронних даних, створених в ході різних процесів підприємства, для задач управління якістю на всіх етапах життєвого циклу (ЖЦ) складного наукомісткого виробу (технічної системи).

Забезпечення необхідної якості продукції є однією з цілей реалізації концепції CALS / ІІІ технологій, тому система управління якістю (в термінах стандартів серії ISO 9001-2000) відносять до базових технологій управління.

Управління якістю в широкому сенсі необхідно розуміти, як управління процесами, спрямоване на забезпечення якості їх результатів. Такий підхід відповідає ідеям загального управління якістю, суть яких якраз і полягає в управлінні підприємством через управління якістю.

З точки зору системного підходу, проектування може розглядатися як процес спеціальних інформаційних перетворень на основі деякого проектного стану виробу в кінцеве – результат проект (технологічний – інформаційний образ виробництва цього виробу) за допомогою механізмів і при наявності ряду обмежень (рис. 2). При проектуванні утворюють безліч моделей, що відрізняються складом інформаційних об'єктів, відносинами і властивостями.

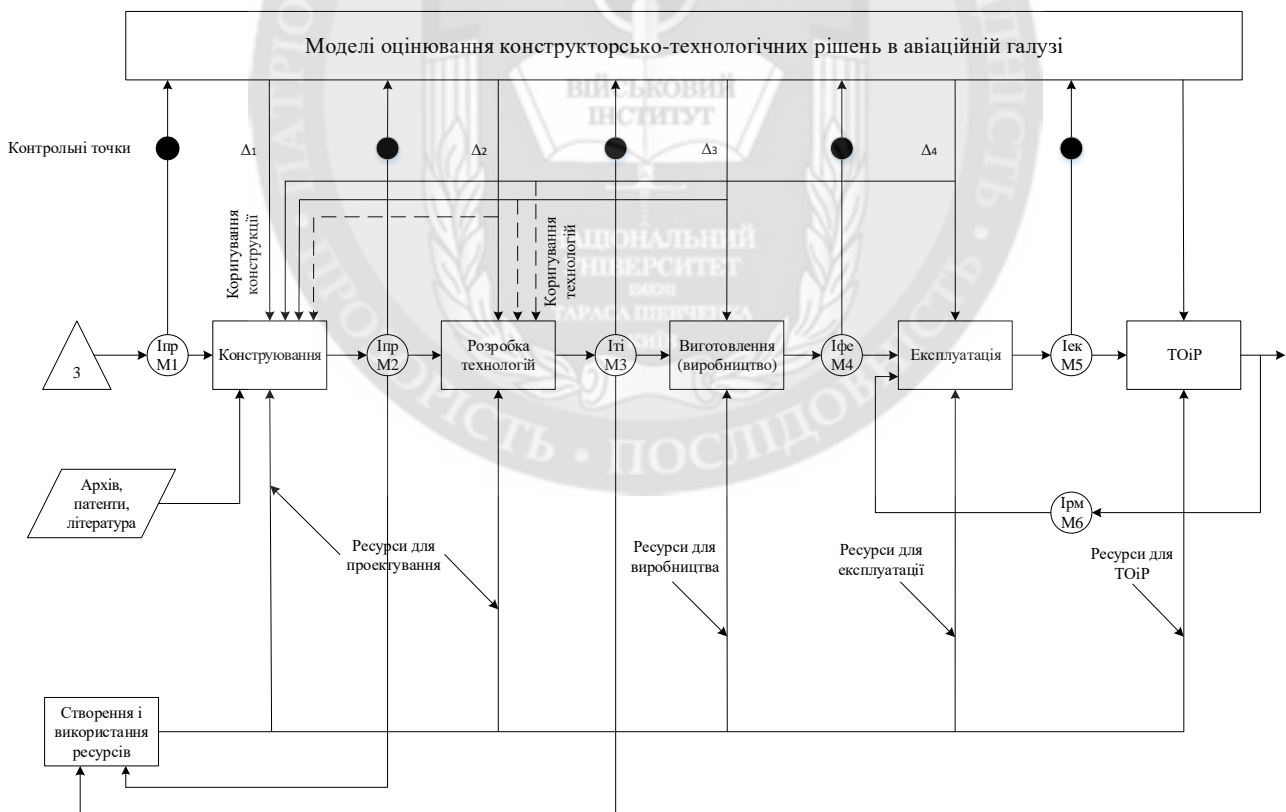


Рис. 2. Проект в авіаційній галузі як процес переходу системи з початкового стану в кінцевий і процес перетворення інформаційних моделей в ході ЖЦ

Результатами технологічного проектування є інформаційна модель матеріалізації виробу.

Ці моделі відрізняються одна від одної складом інформаційних об'єктів, відносинами і властивостями виробу (СІ). Інформація про властивості виробу передається на «верхній», управлінський рівень, де відбувається порівняння властивостей і їх значень, сформованих на наступному етапі ЖЦ, з властивостями і значеннями, зафіксованими на попередньому етапі і є вимогами для поточного етапу. Виявлені відмінності у властивостях, позначені на схемі символами – Д, служать керуючими сигналами, на основі яких коригується хід основних процесів.

Штриховими лініями на схемі показані впливу на процеси проектування, пов'язані з відхиленнями від вимог, виявленими на наступних етапах ЖЦ. Це, по суті, відображає використання накопичується в процесі проектування, виробництва і експлуатації виробу досвіду і реалізується через систему забезпечення якості.

Штрихпунктирні лінії відображають вплив проектних (конструкторських і технологічних) даних на процеси створення ресурсів.

Якість технологічного проекту складного виробу істотно впливає на якість виробленої продукції. Численні помилки і недоробки, які мають місце при існуючій методології проектування, а також втрати часу можуть бути в значній мірі скорочені, якщо при створенні проекту будуть використовуватися:

- сучасні автоматизовані системи синтезу та аналізу створюваного технологічного проекту; бази технологічних знань і експертні системи, що дозволяють оперативно надавати проектувальникам нової і достовірною інформацією про технологічні досягнення;

- автоматизовані системи прийняття рішень, що дозволяють для кожного рівня і етапу життєвого циклу технологічного проекту оптимізувати прийняття технологічних рішень;

- автоматизовані системи управління конфігурацією технологічного проекту;

- автоматизовані системи контролю, управління і забезпечення технологічних рішень і технологічної документації;

- системи імітаційного моделювання;

- системи управління комунікаціями проекту.

Надалі такі системи і підсистеми можуть бути об'єднані в єдині інформаційні системи автоматизованого створення технологічного проекту на основі CALS / ІІІ технологій і будуть фактично складовими частинами системи забезпечення якості технологічного проекту. Тобто для створення високоякісного технологічного проекту необхідно використовувати більш досконалі механізми проектування або спеціальний набір інструментів.

*Управління комунікаціями проекту* – управлінська функція, спрямована на забезпечення своєчасного збору, генерації, розподілу і збереження необхідної проектної інформації.

Під *інформацією* розуміють зібрані, оброблені і розподілені дані. Щоб бути корисною для прийняття рішень, інформація повинна бути надана вчасно, за призначенням і в зручній формі. Це вирішується використанням сучасних інформаційних технологій в рамках системи управління проектом.

Комунікації і супутня їм інформація є свого роду фундаментом для забезпечення координації дій учасників проекту. Схема обміну інформацією всередині організації представлена на рис. 3.

В якості основних споживачів інформації проекту виступають:

- відповідальний за етап проекту для аналізу розбіжностей фактичних показників виконання робіт від запланованих і прийняття рішень по проекту;

- замовник для обізнаності про хід виконання робіт проекту;

- постачальники при виникненні потреби в матеріалах, обладнання та ін., необхідних для виконання робіт;

- проектувальники, коли необхідно внести зміни до проектної документації;

- безпосередні виконавці робіт на місцях.

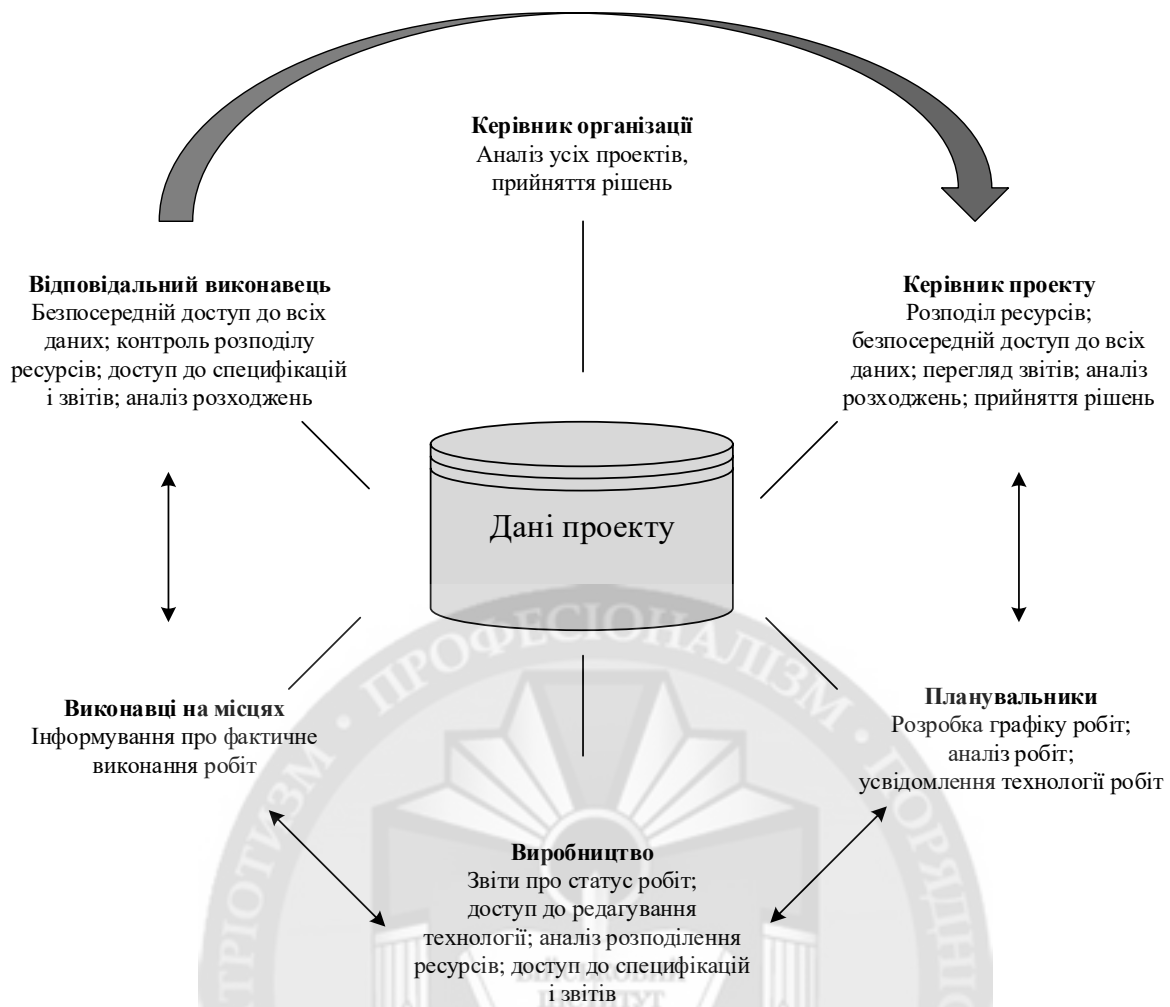


Рис. 3. Інформаційний обмін в авіаційній галузі

Управління комунікаціями забезпечує підтримку системи зв'язку між учасниками проекту, передачу управлінської та звітної інформації, спрямованої на забезпечення досягнення цілей проекту. Кожен учасник проекту повинен бути підготовлений до взаємодії в рамках проекту відповідно до його функціональних обов'язків. Функція управління інформаційними зв'язками включає в себе наступні процеси:

- планування системи комунікацій – визначення інформаційних потреб учасників проекту (склад інформації, терміни і способи доставки);
- збір і розподіл інформації – процеси регулярного збору і своєчасної доставки необхідної інформації учасникам проекту;
- звітність про хід виконання проекту – обробка фактичних результатів стану робіт проекту, співвідношення з плановими і аналіз тенденцій, прогнозування;
- документування ходу робіт – збір, обробка та організація зберігання документації по проекту.

Системи збору і розподілу інформації повинні забезпечувати потреби різних видів комунікацій. Для цих цілей можуть використовуватися автоматизовані і неавтоматизовані методи збору, обробки і передачі інформації.

Автоматизовані методи передбачають використання комп'ютерних технологій і сучасних засобів зв'язку для підвищення ефективності взаємодії: електронна пошта, системи документообігу та архівування даних.

На рис. 4 показана принципова схема такої системи забезпечення якості технологічного проекту.

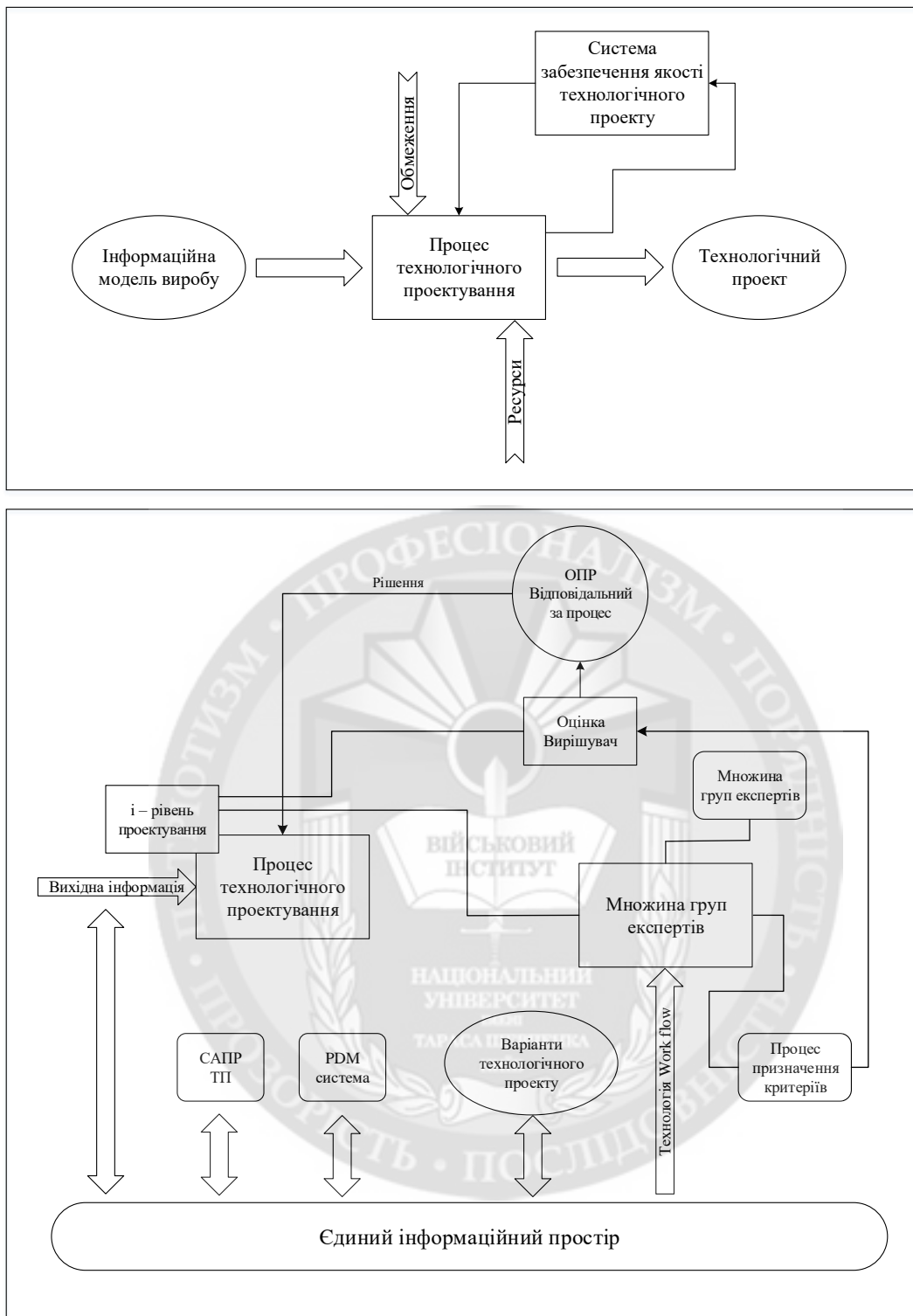


Рис. 4. Принципова схема системи забезпечення якості технологічного проекту в авіаційній галузі

**Висновки.** Отже оцінка і забезпечення якості – одне з найважливіших напрямків технології управління якістю в процесі життєвого циклу складних виробів (проектунні повітряних суден).

Ключову роль в процесі формування технологічного проекту займають системи автоматизованого проектування, системи прийняття рішень (експертні системи), системи управління даними.

В цілому процес функціонування експертної системи можна представити в такий спосіб. Користувач, який бажає отримати необхідну інформацію, через призначений для користувача інтерфейс надсилає запит до експертної системи; вирішувач, користуючись базою знань, генерує і видає користувачеві відповідну рекомендацію, пояснюючи хід своїх міркувань за допомогою підсистеми своїх пояснень.

Особливістю технології управління якістю в рамках концепції ИПИ (CALS), як було зазначено вище, є можливість використання електронних даних, створених в ході різних процесів підприємства, для задач управління якістю. Це відноситься і до проектної стадії життєвого циклу складного наукомісткого виробу.

Наявність і постійне поповнення інформаційних даних в процесі розробки технічної системи і розробки технологічного проекту, створюють передумови для успішного впровадження додаткових інструментів. Для вимірювання якості проектних рішень і забезпечення якості. У свою чергу, отримані за допомогою додаткових інструментів оцінки та забезпечення якості проектів технічних систем, а потім і самих технічних систем, істотно підвищують оперативність і достовірність прийнятих рішень про подальшу долю проекту або виробу.

Як зазначалося раніше, система забезпечення якості технологічного проекту не повинна обмежуватися тільки управлінням проекту, але має забезпечувати і якість самого технологічного проекту. Для цих цілей пропонується в систему проектування вбудувати підсистему, основними елементами якої будуть:

- система формування технологічних рішень;
- система оцінювання технологічних рішень;
- система прийняття рішень;
- система забезпечення комунікацій.

Для переходу до забезпечення якості технологічного проекту в умовах CALS/ІІІ технологій необхідно здійснити розробку: сучасних автоматизованих систем синтезу та аналізу створюваного технологічного проекту; баз технологічних знань і експертні системи, що дозволяють оперативно надавати проектувальників нової і достовірною інформацією про технологічні досягнення; автоматизованих систем прийняття рішень, що дозволяють для кожного рівня і етапу життєвого циклу технологічного проекту оптимізувати прийняття технологічних рішень; систем автоматизованого управління конфігурацією технологічного проекту; автоматизованих систем контролю, управління і забезпечення технологічних рішень і технологічної документації; автоматизованих систем імітаційного моделювання, системи управління комунікаціями при технологічному проектуванні.

Отже, система забезпечення якості технологічного проекту не повинна обмежуватися тільки управлінням проекту, але має забезпечити і якість самого технологічного проекту. Тому ми поставили завдання реалізації підсистеми забезпечення якості при технологічному проектуванні, яка дозволить значно поліпшити якість самого технологічного проекту. Для цих цілей пропонується в систему технологічного проектування вбудувати підсистему системи забезпечення якості проекту по етапах проектування. Основними елементами такої системи будуть: система формування технологічних рішень; система оцінювання технологічних рішень; система прийняття рішень; система забезпечення комунікацій.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Дмитров В.И., Макаренков Ю.М. CALS-стандарты. Автоматизация проектирования. 1977. № 2. С. 16-23.
2. Братухин А.Г., Давыдов Ю.В., Суворов В.И., Братухин В.А. Качество и ИПИ (CALS) – технологий. 2004. №2.
3. Братухин А.Г., Давыдов Ю.В., Елисеев Ю.С., Павлов Ю.Б., Суворов В.И. CALS в авиастроении. М.: МАИ. 2000. 304 с.
4. Судов Е.В., Левин А.И. Концепция развития CALS-технологий в промышленности России НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика». М.: НИЦ ПЛ. 2002. 139 с.



5. Левин А.И., Судов Е.В. CALS – предпосылки и преимущества. Открытые системы. 2001. № 3. С. 24-28.
6. Коробейников А.Г. Метод концептуального моделирования в задачах проектирования систем сбора и обработки информации. Изв. Вузov Приборостроение. 2001. Т. 44. № 2. С. 8-13.
7. Елисеев Ю.С., Кузнецов И.И., Алексеев Н.И. Информационные технологии в проектировании и производстве. М.: Полет. 2001, С. 21-24
8. Калачанов В.Д., Рижко А.Л., Клеїв І.В., Рибників А.І. Інформаційний менеджмент на підприємствах авіабудівництва. М.: Ред. центр НІІСУ. 2011.
9. Мантуров Д.В., Клаптиків В.В. Система прогнозування і реалізації виробничих програм авіаційної промисловості. Вісник Московського авіаційного інституту. 2011. №6.
10. Левин А.И., Судов Е.В. Концепция и технологии компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла продукции. Информационные технологии в наукоемком машиностроении. Компьютерное обеспечение индустриального бизнеса. 2001. С. 612-625.
11. Каратанов А.В. Формирование функциональной модели проектирования ЛА в едином информационном пространстве. Проблемы створення та забезпечення життєвого циклу авіаційної техніки: матеріали міжнар. наук.-техн. конф. 2011. С. 73.
12. Maier M., Rehtin E. The Art of Systems Architecting. CRC Press, Boca Raton. 2000.
13. Parnell G.S., Conley H.W., Jackson J.A., Lehmkuhl L.J., Andrew J.M. Foundations 2025: A Value Model for Evaluating Future Air and Space Forces. Management Science. No. 44 (10). pp.1336-1350.
14. Козленко І.О., Коваленко Ю.Б. Структурний аналіз технологічного проектування і управління технологічним проектом у авіаційній галузі. Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Київ. 2018. Вип. 59. С. 14-23.

#### REFERENCES:

1. Dmitrov, V.I., Makarenkov, Yu.M. (1977), "CALS standards". *Automatization of engineering*. No. 2, pp. 16-23.
2. Bratukhin, A.G., Davidov, Yu.V., Suvorov, V.I., Bratukhin, V.A. (2004), *Quality and IPI (CALS) - technology*. No. 2.
3. Bratukhin, A.G., Davydov, Yu.V., Eliseev, Yu.S., Pavlov, Yu.B., Suvorov, V.I. (2000), *CALS in the aircraft industry*. М.: MAI. 304 p.
4. Sudov, E.V., Levin, A.I. (2002), *The concept of development of CALS-technologies in the industry of Russia SIC CALS-technologies "Applied Logistics"*. М.: SIC PL. 139 p.
5. Levin, A.I., Sudov, E.V. "CALS - prerequisites and benefits". *Open systems*. 2001. No. 3. pp. 24-28.
6. Korobeynikov, A.G. (2001), "The method of conceptual modeling in the design of systems for collecting and processing information". *Izv. Universities Instrument making*. Vol. 44. No. 2. pp. 8-13.
7. Eliseev, Yu.S., Kuznetsov, I.I., Alekseev, N.I. *Information technology in the design and production*. М.: Flight. 2001, pp. 21-24
8. Kalachanov, V.D., Rizhko, A.L., Kleiv, I.V., Ribnikov, A.I. *Informatsiyny management on the company aviabudivnittva*. М.: Ed. Center NIISU. 2011
9. Manturov, D.V., Klaptikov, V.V. "The system of forecasting and realizing the operating programs of aviaatsii industry". *Bulletin of the Moscow Aviation Institute*. 2011. No. 6.
10. Levin, A.I., Sudiv, Ye.V. (2001), "Concepts and technology of the computer support of the processes of the living production cycle. Information technologies in the high technology machine-waged. The computer side of the security industry industrial company". pp. 612-625.
11. Karatanov, A.V. (2011), "The formation of a functional design model of the aircraft in a single information space". *Problems with the storage of the life cycle of the automatic technology: materials int. sc.-tech. conf*. P. 73.
12. Maier, M., Rehtin, E. (2000), "The Art of Systems Architecting". *CRC Press, Boca Raton*.
13. Parnell, G.S., Conley, H.W., Jackson, J.A., Lehmkuhl, L.J., Andrew, J.M. "Foundations 2025: A Value Model for Evaluating Future Air and Space Forces". *Management Science*. No. 44 (10). pp.1336-1350.
14. Kozlenko, I.O., Kovalenko, Yu.B. (2018), "Structural analysis of technological design and management of technological project in the aviation industry". *Zbirnik naukovih prats Vyiskovogo Institute of the Kyiv National University of Taras Shevchenko*. Vol. 59. Pp. 14-23.

д.т.н, проф. Козлюк І.А., к.пед.н., доц. Коваленко Ю.Б.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

*Опыт лидеров мировой промышленности показывает, что ключевыми факторами достижения эффективной и производительной организации труда являются реорганизация схемы прохождения информационных потоков, оптимизация организационной структуры предприятий и схемы управления производственными процессами. При этом формируется единое информационное пространство, в котором создается и поддерживается информационная модель изделия на протяжении его жизненного цикла. Для современного авиастроения одной из важных и актуальных задач является автоматизация проектирования технологических процессов. Решение данной задачи позволит повысить эффективность технологического проектирования и осуществлять технологическое планирование производственных ресурсов. Повышение качества разработанного комплекта технологической документации, обеспечение и поддержка актуального состояния исходных данных, хранение комплекта электронной технологической документации (ЭТД) в структурированном виде возможно при помощи систем автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).*

*Ключевые слова: информационные системы, поддержка принятия решений, проект в авиационной отрасли, система автоматизированного проектирования, технологический процесс.*

Dr.Eng Kozlyuk I.A., PhD Kovalenko Yu.B.

## DESIGNING OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF INFORMATION SYSTEM OF SUPPORT OF DECISION-MAKING

*Experience of the leaders of the world industry shows that the key factors for achieving an efficient and productive work organization are the reorganization of the flow of information flows, the optimization of the organizational structure of enterprises and the management scheme of production processes. At the same time, a single information space is formed in which an information model of the product is created and maintained throughout its life cycle. For modern aircraft building, one of the important and urgent tasks is the automation of the design of technological processes. The solution of this task will increase the efficiency of technological design and implement technological planning of production resources. Improving the quality of the developed set of technological documentation, providing and maintaining the actual state of the initial data, storing the set of electronic technological documentation in a structured manner is possible using the automated design of technological processes (CAD). The quality assurance system of a technological project should not be limited to project management, but must also ensure the quality of the technological project itself. Therefore, we have set the task of implementing a quality assurance subsystem in technological design, which will significantly improve the quality of the technological project itself. For these purposes, it is proposed in the technological design system to install a subsystem of the project quality assurance system in the design stages. The main elements of such a system will be: a system for the formation of technological solutions; system of estimation of technological decisions; decision-making system; communication system.*

*Keywords: information systems, decision support, project in the aviation industry, automated design system, technological process.*