

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ІННОВАЦІЇ У СТВОРЕННІ ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Потапов Ф.В., Труш Є.В., Тюфанов Г.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Технічна система (ТС) – це штучно створена сукупність елементів і відношень (зв'язків) між ними, які утворюють цілісну структуру об'єкта, що має властивості, які не зводяться до властивостей елементів і призначена для виконання корисних функцій. Технологічні системи призначені для виконання певного технологічного процесу. Завдання технологічної технічної системи полягає в тому, щоб реалізувати певний технологічний процес на основі апріорної інформації, отриманої під час проведення прикладних досліджень. У світовій практиці створення технічних систем широко застосовуються організаційні інновації. Це не нові матеріали чи пристрої, а нові способи організації праці, управління, співпраці, комунікації та проектування у процесі створення технічних рішень. Вони стають особливо важливими в умовах діджиталізації, індустрії 4.0 та інтелектуалізації виробництва. Суттєвим напрямом організаційних інновацій у створенні технічної системи пропонується впровадження гнучкого проєктного управління інженерними командами (Agile Engineering). Це не просто зміна методики, а переосмислення культури інженерної роботи. Ефект досягається завдяки прозорості процесів, включенню замовника у всі етапи створення технічної системи, застосуванню цифрових технологій у реальному часі, гнучкій, адаптивній структурі команд. Аналітичне порівняння гнучкого проєктного управління інженерними командами із традиційним підходом дозволяє виділити ряд його переваг. Завдяки його інноваційності створюються економічний, організаційний та технологічний ефект. Організаційний ефект проявляється в організації процесу на основі ітераційної моделі. Вигоди економічного ефекту полягають у зниженні вартості розробки, прискоренні виходу продукту на ринок, зменшенні витрат на тестування та оптимізації управлінських витрат. Ефект досягається за рахунок мінімізації переробок, зменшення кількості помилок, паралельного виконання завдань, швидкого MVP, безперервного автоматизованого тестування (CI/CD) та створення самокерованих команд, у яких спострігається зменшення бюрократії. Вигоди технологічного ефекту отримуються завдяки швидкому впровадженні новітніх технологій, прискоренні інновацій та гнучкій інженерній архітектурі. Це досягається завдяки можливості адаптації до змін, інтеграції AI, IoT, Digital Twin у процес, системному тестуванні гіпотез та швидкому фідбеку. Технологічний ефект формується за рахунок забезпечення мінімально життєздатного продукту. Можна виділити ключові фактори, що формують ефект Agile Engineering

1. Технічні: модульність систем, використання CAD/CAE/PLM у хмарі, Digital Twins, автоматизація CI/CD, мультидисциплінарність.
2. Командні: самоорганізація, постійна комунікація, короткі ітерації (1-4 тижні).
3. Процесні: Scrum/Kanban методики, щоденна синхронізація, гнучкість у прийнятті рішень.
4. Управлінські: прозорість у пріоритетах, демократичне управління.