

Висновки. Активна розбудова джерел розподіленої генерації електроенергії поступово веде до зростання їхньої частки в об'єднаній енергосистемі. За рахунок адаптивних систем керування можна здійснювати регулювання якості та постачання електроенергії в залежності від споживання, але за умови достатнього інформаційного забезпечення.

1. Денисюк С.П. Оцінка ефективності сумісної роботи розосереджених джерел генерації електроенергії, включаючи відновлювальні, в електроенергетичних системах [Текст] / С.П. Денисюк, Т.М. Базюк, Д.Г. Дерев'янка // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського –2013. – №3(80). – С. 54–59.

2. Енергетика сталого розвитку: виклики та шляхи побудови / Кириленко О.В., Праховник А.В. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2011. 7с.

3. Оптиміальне керування розосередженими джерелами енергії в локальній електричній системі / Лежнюк П. Д., Ковальчук О. А., Кулик В. В. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2011. 7 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Нікітін Артем Олексійович

асистент каф. «Мехатроніки та електротехніки»

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна,

a.o.nikitin@khai.edu

Кочук Сергій Борисович

к. т. н, доц., доц. каф. «Мехатроніки та електротехніки»,

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна.

s.kochuk@khai.edu

Прискорення науково-технічного прогресу та технічне переозброєння машинобудівного комплексу призводять до різкого збільшення обсягів інформації у всіх ланках управління та підготовки виробництва. Технологічна підготовка виробництва на машинобудівних підприємствах є одним з найбільш тривалих і трудомістких етапів при освоєнні випуску нових машин і приладів. В даний час скорочення термінів, вартості і в той же час підвищення якості проектування технологічних процесів досягається не за рахунок збільшення чисельності технологів і нормувальників, а шляхом вибору програмного продукту, здатного автоматизувати процес створення технологічної документації і не тільки.

В даний час у нас в країні та за кордоном є низка програмних комплексів автоматизованого проектування безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Практично кожне велике підприємство та технічні вузи мають свої розробки, які тією чи іншою мірою спрямовані на вирішення завдань автоматизації проектування. Як правило, такі розробки добре використовуються на підприємствах, для яких вони були створені, а спроба перенести їх на інші часто вимагає витрат на адаптацію. Звідси виникає потреба створення САПР, які мають достатню гнучкість.

Не менш важливою проблемою є мережна версія програми, оскільки одним з найбільш важливих напрямів розвитку САПР є можливість цієї програми працювати в комплексі з PDM системою, тобто спільної роботи з системою електронного документообороту та централізованого зберігання інформації.

У більшості відомих САПР автоматизоване проектування технологій здійснюється у діалоговому режимі. Одним з представників такого програмного комплексу виступає SolidWorks [1]. В процесі розробки та проектування безпілотних літальних апаратів, дане програмне забезпечення надає користувачеві широкий вибір інструментів. Багатий набір можливостей програмного комплексу, що забезпечується потужною бібліотекою готових до використання компонентів, додаткових програмних модулів та вдалим інтерфейсом користувача дозволяє: створювати 3D моделі та збірні механізми на їх основі, генерувати всю необхідну документацію в автоматичному режимі, проводити моделювання різноманітних процесів та їх дослідження в програмних модулях, таких як FlowSimulation [2]. При цьому проектування може виконуватися на основі типових технологічних процесів, за конструктивними елементами деталі, що виготовляється, або за класифікатором деталей.

У процесі діалогового проектування користувач вводить дані для формування нового об'єкту та його параметрів. Він може використовувати також створені раніше моделі як прототипи та копіювати з них необхідні частини.

Іншим програмним комплексом, що поєднує можливості не тільки 3D моделювання, а й формування математичних моделей є САПР Ansys [3]. Дане програмне середовище дозволяє проводити синтез математичних моделей об'єктів дослідження як аналітичним методом, так і шляхом проведення ідентифікації за даними, отриманими із реальних прототипів. Це призводить до значного спрощення технологічного процесу синтезу БПЛА, скорочення термінів виробництва та значного зменшення собівартості кінцевого продукту.

References:

1. Dassault Systemes Basic elements of SolidWorks. Available at: https://www.solidworks.com/sw/docs/student_wb_2011_rus.pdf (accessed 13.03.2023).
2. Identification of UAV model parameters from flight and computer experiment data. Aerospace technic and technology [Текст] / Serhii Kochuk; Dinh Dong Nguyen; Artem Nikitin; Rafael Trujillo Torres // Aerospace technic and technology. – 2021. – Vol. 6, no. 176. – P. 12. DOI: 10.32620/aktt.2021.6.02.
3. Parameter Identification for a Multivariable Nonlinear Constitutive Model inside ANSYS Workbench [Електронний ресурс] / Filip Hokeš – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/309276264_Parameter_Identification_for_a_Multivariable_Nonlinear_Constitutive_Model_inside_ANSYS_Workbench. – 13.03.2023.