

УДК 658.512

Рубанка М.М., канд. техн. наук, доцент
Манойленко О.П., канд. техн. наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну, nikolayrubanka@ukr.net
Ставрук С.В., провідний інженер САПР
Інженерна компанія «Технополіс», м. Київ, stavruk@tpolis.com

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ TOPSOLID В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ

В сучасних умовах четвертої промислової революції Industry 4.0 вже неможливо уявити собі якісну вищу технічну освіту без всебічного використання сучасних систем автоматизованого проектування. Завдяки останнім досягненням у галузі науки та техніки, а особливо в області обробки даних, зв'язку та цифрової інтеграції концепцій та процесів, в галузевому машинобудуванні відслідковуються інноваційні рішення стосовно автоматизації, цифрової візуалізації, комп'ютеризації та електроніки, які спрямовані на розширення технічного та технологічного потенціалу новітнього обладнання [1].

TopSolid – це готове комплексне програмне рішення від французької компанії TOPSOLID SAS, що не вимагає кастомізації та тривалого періоду налаштування. Комплексне CAD/CAM/PDM рішення включає в себе низку інтегрованих програмних продуктів, які утворюють єдиний потужний пакет для проектування, механічної обробки та керування життєвим циклом виробів [2, 3].

Варто зазначити, що на ринку САПР для проектування, симуляції, розрахунків, інженерного аналізу тощо спостерігається значна конкуренція серед розробників. При виборі програмного продукту та його подальшого впровадження на підприємстві потрібно враховувати, в першу чергу, специфіку використання, адаптивність та потужності для вирішення конструкторсько-технологічних завдань. Проблема, що може виникнути при роботі з різними CAD/CAM системами, в основному, полягає у втраті синхронізації виробництва. Тобто виробнича ділянка та цех можуть не знати про зміни, внесені конструкторами у відповідну деталь. Це може призвести до того, що виробництво буде виготовляти неправильні або браковані вироби. САПР TopSolid об'єднує в єдину систему набір продуктів CAD/CAM/PDM та забезпечує повний контроль та захищене середовище розробки. Рациональне планування та проектування в такому середовищі дозволяє усунути всі можливі ризики виникнення помилок завдяки тому, що дані проектування та обробки повністю сумісні і в автоматичному режим відбувається синхронізація (вся база даних завжди є актуальною); вбудований PDM здійснює управління створеними моделями, кресленнями та даними (підтримується порядок та відображаються лише активні ревізії файлів) [2, 3].

Потужностей САПР TopSolid більш ніж достатньо для роботи з величезними збірками. Конструктори мають можливість швидко створювати попереднє компонування проєкту, використовувати готові комплектуючі, стандартні компоненти тощо. Також слід відмітити ефективне використання наявних (вбудованих) бібліотек та компонентів світових виробників пристосувань, ріжучих інструментів, обладнання тощо. При необхідності користувач може власноруч створити параметризовані сімейства деталей або збірок з необхідними типорозмірами [2, 3].

Програмне забезпечення TopSolid є гарним прикладом унікального поєднання інновацій та технологій (математика, геометрія, механіка, матеріалознавство, високоякісна ІТ-ергономіка та технологічний процес). Це сучасна самодостатня система продуктів CAD/CAM/PDM, що в повній мірі відповідає найсуворішим виробничим вимогам [4].

Основні спеціалізовані модулі системи автоматизованого проектування TopSolid для вирішення складних комплексних завдань представлено на рис. 1.

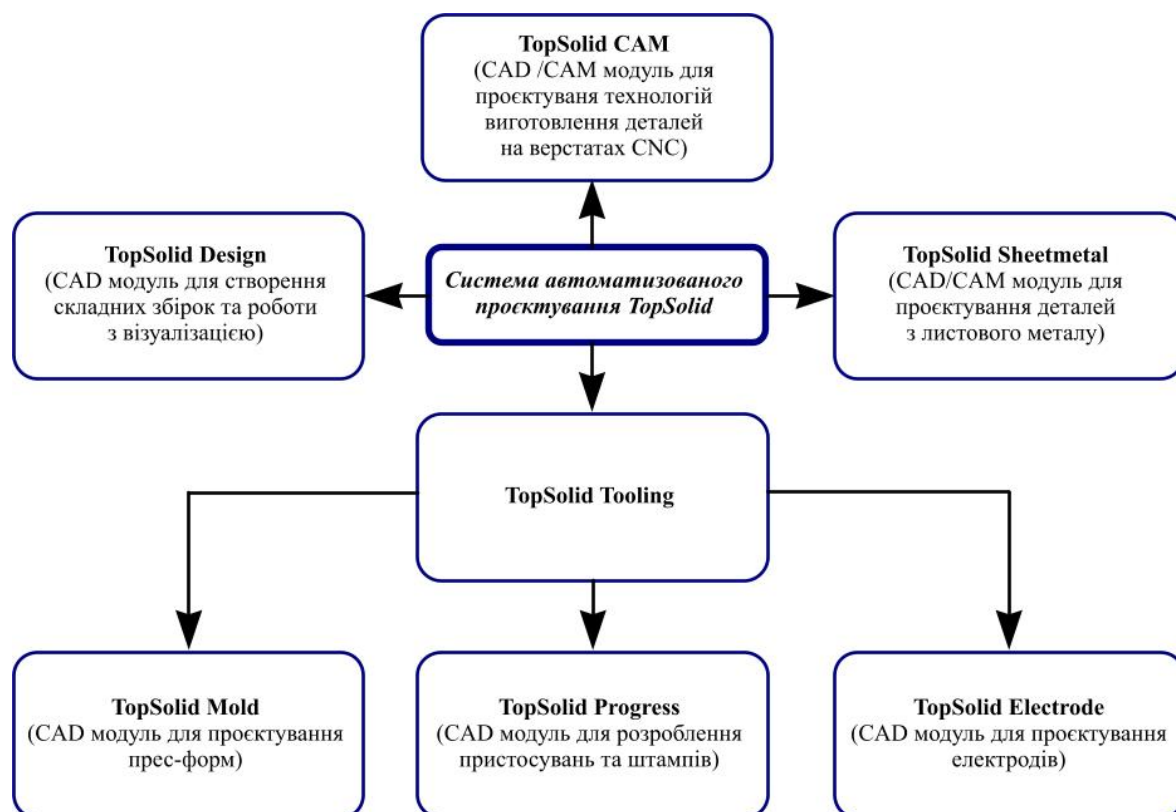


Рис. 1 – Основні спеціалізовані модулі системи автоматизованого проектування TopSolid

Найбільший інтерес викликає спеціалізований модуль TopSolid CAM, що представляє собою повністю інтегроване асоціативно-параметричне рішення CAD/CAM [5]. Модуль TopSolid CAM дозволяє проектувати технології виготовлення надскладних деталей на токарних, токарно-фрезерних верстатах з числовим програмним керуванням. Наявна база даних готових постпроцесорів від світових виробників верстатів дозволяє оптимізувати витрати на розробку та адаптацію нових [6]. Основою роботи TopSolid CAM є топологічні алгоритми, які аналізують кожену поверхню твердого тіла та визначають стратегію обробки, яка найбільше підходить для вибраної поверхні [7].

Варто зазначити, що на сьогоднішній день системи автоматизованого проектування такі, як SolidWorks, Creo (Pro/ENGINEER), TopSolid широко застосовуються в машинобудівному комплексі не тільки в Україні, але й всьому світі.

Список посилань

1. Berezin L. Innovative trends in industrial machinery engineering and education / L. Berezin, O. Oliinyk, M. M. Rubanka // Actual problems of modern science : monograph / edited by S. Matiukh, M. Skyba, J. Musial, O. Polishchuk. – Bydgoszcz, Poland : Bydgoszcz University of Science and Technology, 2021. – P. 538-548.
2. TopSolid. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tpolis.com/topsolid/> (дата звернення 03.05.2023).
3. TopSolid SAS. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tpolis.com/topsolid/about.php> (дата звернення 03.05.2023).
4. Why TopSolid? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.topsolid.com/en/why-topsolid> (дата звернення 03.05.2023).
5. TopSolid Cam. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.topsolid.com/en/products/topsolidcam> (дата звернення 04.05.2023).
6. TopSolid Cam. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tpolis.com/topsolid/cam.php> (дата звернення 04.05.2023).
7. TopSolid Cam – професійний CAD/CAM. URL: <http://www.ksimetro.com/TopSolid/TopSolid6/CAM/TopSolidCAM.html> (дата звернення 04.05.2023).