

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ВИРІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ (АВВЗ) ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НОВОЇ ТЕХНІКИ

Третяк В.В., канд.техн. наук, доц., **Федорова А.С.**, аспірантка

*(Національний аерокосмічний університет
ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Харків, Україна)*

Савченко М.Ф., канд. техн. наук, доц.

(Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків, Україна)

Розглянуто можливості використання алгоритмів рішення винахідницьких задач в учбовому процесі для проектування конструкцій і технологій об'єктів нової техніки. Запропонована схема, алгоритми і приклади використання баз знань для використання алгоритмів рішення винахідницьких задач для розробки нових конструкцій і способів імпульсних технологій.

Ключові слова: бази знань, алгоритми використання винахідницьких задач, імпульсні технології

Рассмотрены возможности использования алгоритмов решения изобретательских задач в учебном процессе для проектирования конструкций и технологий объектов новой техники. Предложена схема, алгоритмы и примеры использования баз знаний для использования алгоритмов решения изобретательских задач для разработки новых конструкций и способов импульсных технологий.

Ключевые слова: базы знаний, алгоритмы использования изобретательских задач, импульсные технологии

Possibilities are considered of the use of algorithms of decision of creative tasks in the educational process for planning of constructions and technologies of objects of a new technique. A chart is offered, algorithms and examples of the use of knowledge bases for the use of algorithms of decision of creative tasks for development of new constructions and methods of impulsive technologies.

Keywords: knowledge bases, algorithms of the use of creative tasks, impulsive technologies

Однією з найактуальніших задач підготовки магістрів в ВНЗ є задача розвитку творчого підходу для вирішення життєво важливих задач, пов'язаних з вивченням конструкцій і можливостей технологій використання різних приладів і пристосувань. Також цю задачу доводиться вирішувати студентам і при вирішенні задач розробки нових конструкцій і технологій. Вирішення такого роду задач пов'язано з можливостями використання принципів системного підходу, а також теоретичного підходу до вирішення задач винахідництва різного рівня.

Варто відзначити, що в технічних та економічних ВНЗ накопичений певний досвід роботи з такого роду задачами при підготовці студентів, проте їх рішення пов'язано із специфікою програми окремого ВНЗ.

Так, наприклад в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» накопичений певний досвід в проектуванні авіаційно-космічної техніки. Цей потенціал ВНЗ можна було б з цікавістю і користю для підготовки магістрів в і інших ВНЗ [1-3]. Для цього, наприклад, на авіадвигунобудівному факультеті ХАІ було розроблено програмні засоби, що використовують алгоритми для вирішення винахідницьких задач (АВВЗ) для створення конструкцій і технологій авіаційної техніки.

Алгоритм вирішення винахідницьких задач (АВВЗ), запропонований в свій час Р. С. Альтшуллером, – комплексна покрокова послідовність дій, призначена для виявлення і вирішення протиріч, тобто для аналізу і рішення задач винахідництва (близько 85 кроків). АВВЗ заснований на законах розвитку технічних систем (ЗРТС) і є унікальним інструментом для: пошуку нетривіальних ідей, виявлення і рішення творчих проблем, вибору перспективних напрямів розвитку систем, зокрема, техніки, технології і зниження витрат на їх розробку і виробництво, розвитку творчого мислення, формування творчої особи і колективів (рис.1).

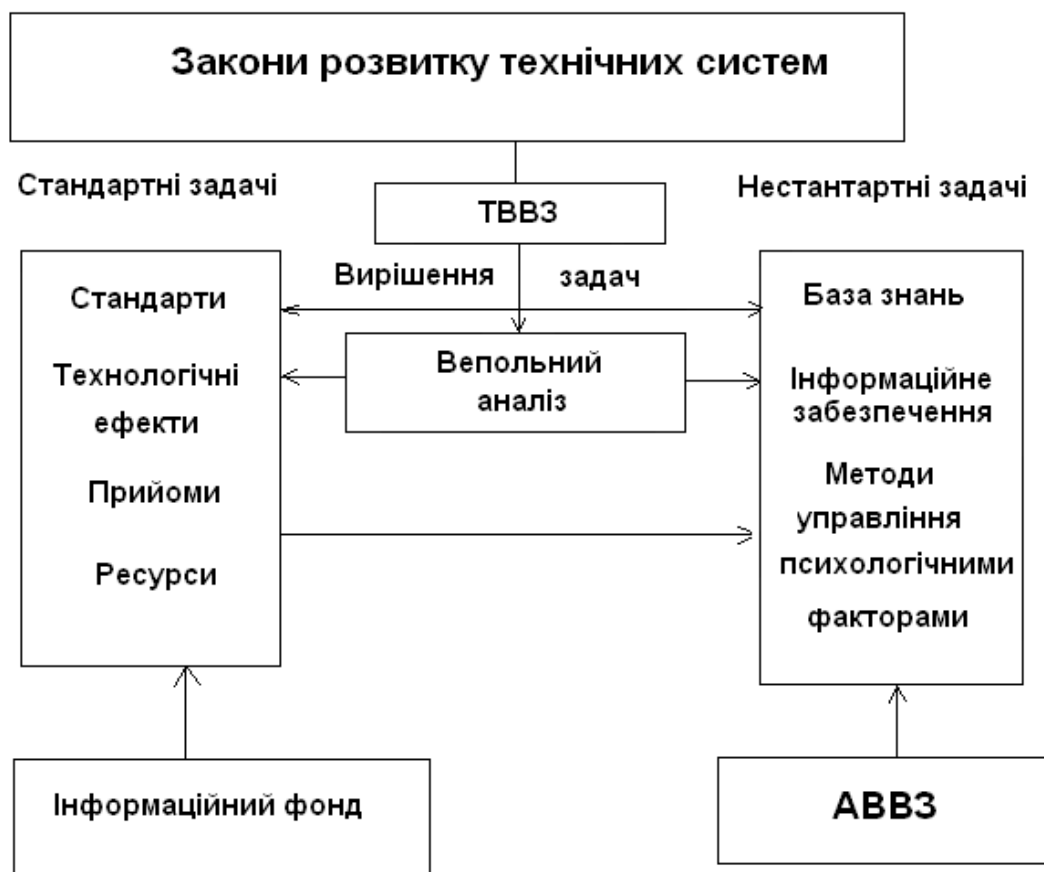


Рис. 1 – Структурна схема роботи з АВВЗ

В даний час в учбовому процесі в ХАІ застосовуються системи автоматизованого проектування, використовуючи бази знань. Ці системи орієнтовані на

висококваліфікованих фахівців в своїх областях і призначені для вирішення різноманітних інженерних задач.

Безперечно, сьогодні виникає необхідність розробки нових концепцій для вирішення задач винахідництва високого рівня. Свого часу були запропоновані достатньо ефективні алгоритми і програмні засоби, здатні вирішувати такі задачі, проте їх використання обмежувалося можливостями математичних моделей і програмною реалізацією лише ідей.

Сьогодні для вирішення задач винахідництва можна використовувати різноманітну кількість математичних моделей, кожна з яких може бути пристосована до певного рівня проектування. При цьому необхідно звертати увагу на переваги, недоліки і обмеження на застосування певної математичної моделі. В сучасних системах САПР інформаційна модель об'єкту дослідження полягає в їх окремих елементах, які у свою чергу теж є об'єктами.

Інформаційні моделі проєктованих і виготовлюємих об'єктів можна формувати і редагувати за допомогою вбудованих редакторів інформаційних моделей сучасних САПР систем. Так, в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» в учбовому процесі для роботи із задачами винахідництва пристосований програмний комплекс СПРУТ ТП. Також для розробки нових пристроїв в ХАІ розроблений новий учбовий програмний комплекс для розробки імпульсних технологій. Для його успішної роботи сформована база знань.

Вона підкріплена відповідною базою типових прийомів (типовими суперечностями), що використовується для вирішення задач винахідництва і може бути ефективно використовуватися в навчальному процесі.

Для кожної з суперечностей представлений короткий алгоритм і приклади його реалізації. Перелік типових прийомів є свого роду скороченим довідником винахідника. Запропонована методика була використана для отримання декількох патентів України в області імпульсної обробки, а також вогнегасників, спеціально прилаштованих для використання в умовах відсутності достатніх запасів води і гасіння пожежі у локально обмежених зонах. Використання запропонованих алгоритмів може бути також ефективним і при розробці нових технологій в САПР ТП.

Список літератури: 1. *Альтшуллер Г.С.* Алгоритм изобретения [Текст] / *Г.С. Альтшуллер.* – М: Московский рабочий, 1973. – 296 2. *Гранин В.Ю.* Проектирование технологических процессов в интеллектуальной системе СПРУТ ТП [Текст]: учеб пособие / *В.Ю. Гранин, В.В. Третьяк, С.В. Худяков.* – Х. : Нац. аэрокосм ун-т «ХАИ», 2002. – 67 с. 3. *Третьяк В.В.* Возможности и реализация объектного подхода для решения изобретательских задач с использованием типовых приемов устранения технических противоречий [Текст] / *В.В. Третьяк* // *Радіоелектронні і комп'ютерні системи.* – 2013. – №. 2(61). – С. 113–118.