

4. Зменшення кількості металевих відходів у машинобудуванні, що приведе до зменшення енергоємності на одиницю продукції та економії енергетичних ресурсів.
5. Недостатність знань по енергоємності технологічних процесів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Єрмілов С.Ф. Державна політика енергоефективності в українському та європейському контексті / С.Ф. Єрмілов // Економіка і прогнозування : науково-аналітичний журнал, Ін-т економіки та прогнозування НАНУ. – Київ, 2007. – № 2.
2. Переосмислюючи стратегію розвитку : Національна доповідь з питань реалізації державної політики у сфері енергоефективності за 2010-11 роки / М. Пашкевич, В. Григоровський, В.Гавриленко, О. Запорожець, Я. Мовчан [та ін.] – К. : Держенергоефективності-НАУ- LAT & K, 2012. – 280 с.
3. Шапочка М. К. Перспективи функціонування гідроенергетики України як альтернативного джерела енергії / Шапочка М.К., Прийменко С. А. // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2011. – №1. – С. 40–44.

## ФУНКЦІОНАЛЬНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗАТИСКНИХ ПАТРОНІВ ДЛЯ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ

Литвин О.В., Ящук І.Р.

Національний технічний університет України «КПІ»

Одним із шляхів вирішення завдання створення нових конструкцій затискних патронів є втілення прогресивних методів пошуку нових технічних рішень на ранніх стадіях технологічної підготовки виробництва. До одних із таких методів відноситься функціонально-структурний аналіз. Метою функціонально-структурного аналізу може бути поліпшення функціонування, як окремих компонентів, так і затискного патрона в цілому, а також виявлення недоліків у патроні і формулювання завдань щодо їх усунення. Конструктивна функціональна схема спрямовує увагу на вибір конструкторсько-технологічних рішень деталей і вузлів: матеріалів, форми, взаємного розташування конструктивних елементів та видів з'єднань. Види і кількість з'єднань істотно впливають на трудомісткість процесів складання і виробничі витрати. До посадкових поверхонь, як правило, пред'являються більш високі вимоги по точності виготовлення, ніж до інших поверхонь.

Для проведення системно-структурного аналізу можна запропонувати дві моделі, які доповнюють один одного.

1. Структурна схема у вигляді графа, яка відображає взаємозв'язок виділених компонентів (рис.1).

2. Таблична модель, в якій дається опис функцій, характеру зв'язків між компонентами патрону і результати аналізу, тобто вона застосовується для проведення змістовного аналізу (табл.1). Виходячи з технічного опису конструкції проектного затискного патрона виділяються функціональні вузли, що визначають його робочий процес та виконуємі функції:

Ієрархічна структура представляє сукупність елементів, пов'язаних між собою за певними правилами. Побудова ієрархічної моделі затискного патрона дозволяє виявити основні (Ф1-Ф4), допоміжні і додаткові функції, які необхідно передбачити для того, щоб виконувалася головна корисна функція (рис.2).

Таблиця 1 - Опис функцій компонентів патрона

Компоненти патрона	Виконуемі функції
Установочні елементи	Визначають положення корпусу патрона відносно шпинделя верстата
Передавально – підсилююча механізм	Передавально-підсилюючий механізм є останньою ланкою підсилення підсистеми "привод-патрон".
Додатковий передавально – підсилюючий механізм	Виконує допоміжні переміщення вузлів патрона (поворот заготовки типу хрестовина в патроні і т.і.)
Упори	Визначають положення заготовки відносно установочних елементів
Основні затискні елементи	Передають зусилля затиску на заготовку.
Допоміжні затискні елементи	Виконують функцію центрування заготовки
Привод затиску	Створює зусилля затиску
Корпус	Визначає взаємне положення всіх конструктивних елементів між собою та їх положення щодо верстата і відносно інструмента.
Шпиндель	Передача крутного моменту на патрон, для приєднання
Система керування	Для управління процесом затиску

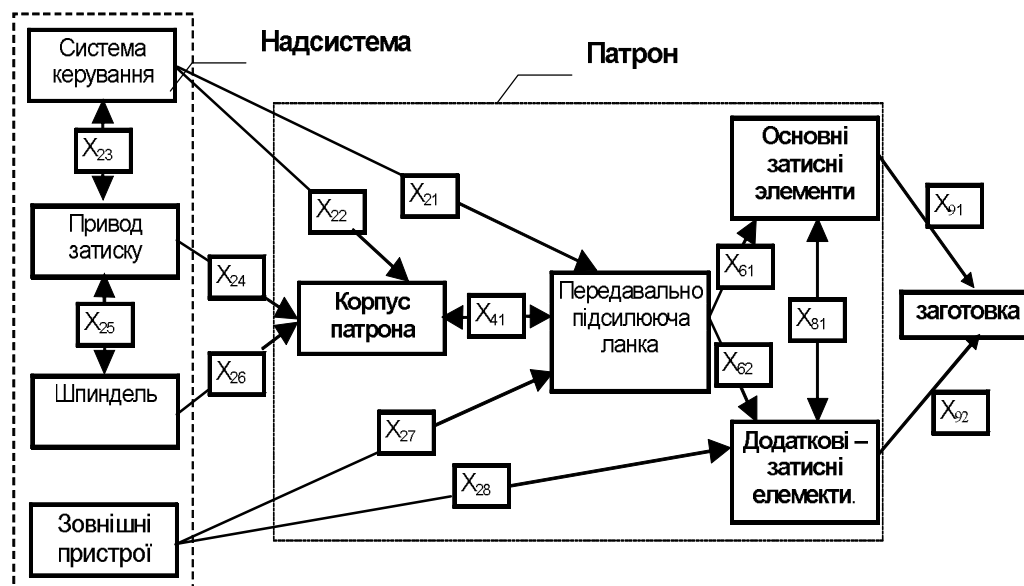


Рисунок 1. Структурна схема затискного патрона

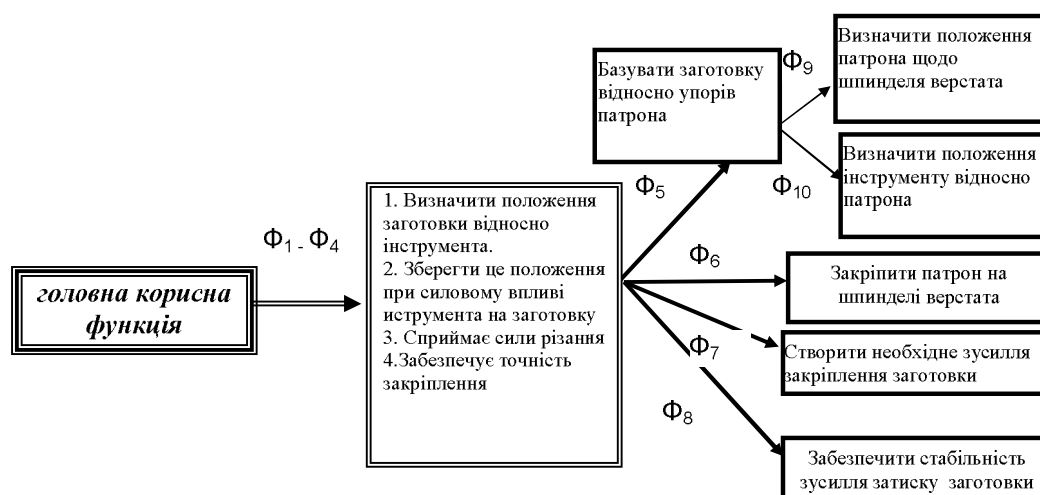


Рисунок .2 Взаємозв'язок функцій, виконуваних затискним патроном (ієрархічна модель)

Висновки. Виділення функцій дозволяє залучити операцію ізолюючої абстракції для пошуку небажаних ефектів. Наприклад, можна відзначити наступні небажаних ефектів від зусилля закріплення. 1. Деформація заготовки від зусилля закріплення і зусиль різання. 2. Утворення вм'ятин на заготівлі від контактуючих деталей: опорних і затискних елементів. Це дає можливість обґрунтовано вибір профілю затискних елементів та виду передавально-підсилюючих ланок (важільних, клинових, плунжерних, спіральних, гвинтових, зубчастих та пружних), що забезпечує надійний затиск, якісне базування, жорсткість системи патрон-деталь при механічній обробці заготовок.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: учебн. пособ. для студ. вузов / А. И. Половинкин. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Машиностроение, 1988. – 368 с.
2. Гамрекели М.Н. Метод синтеза оптимальных аппаратурно-функциональных технических комплексов //Известия вузов. Машиностроение -2006, № 9. –С. 75-84.
3. Кузнецов Ю.Н., Новоселов Ю.К., Луцив Н.В. Теория технических систем. Учебник. – Севастополь: СевНТУ, 2010. – 242с., 2011. – 246с.

## МОДЕЛЮВАННЯ, АНАЛІЗ І СИНТЕЗ МЕХАНООБРОБНИХ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ З ЕЛЕМЕНТАМИ САМООРГАНІЗАЦІЇ

Тернюк М.Е., Луцький С.В.

Харківський національний автомобільно дорожній університет

**Вступ.** Одним з найважливіших завдань науково-технічного прогресу, які вирішуються в даний час, є розробка прогресивних ресурсозберігаючих технологій і гнучких високоавтоматизованих і повністю інтегрованих виробництв, що дозволяють оперативно перебудовуватися на випуск нової продукції і дають значний економічний і соціальний ефект.

Складні самостійно організовані системи відносяться до особливого класу таких систем, перш за все, через володіння властивостями адаптації. Вивчення особливостей складних самостійно організаційних механообробних комп'ютерно-інтегрованих технологічних систем (КІТС), вибір класу математичних моделей, вирішення задач аналізу і синтезу технологічних процесів і систем є актуальною науковою проблемою.