

**УДК 621.865.8**

**О.В. Солнцев, М.Ю. Рашевський, Є.С. Дем'яненко, Ю.М. Кузнецов докт. техн. наук, проф.**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

**ПАТЕНТНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ І СИСТЕМНО-  
МОРФОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ БІОМАНІПУЛЯТОРА  
КІНЦІВКИ РУКИ ЛЮДИНИ**

**O.V. Solntsev, M.Y. Rashevskiy, Y.C. Demianenko, Y.M. Kuznietsov**

**PATENT-INFORMATION RESEARCH AND SYSTEM-MORPHOLOGICAL  
APPROACH FOR CREATION BIOMANIPULATOR OF HUMAN HAND**

Існувала і існує проблема відтворення дієздатності людини за рахунок використання штучно створених кінцівок з маніпулюючими рухами від біосигналів [5,6]. В умовах пришвидшеного науково-технічного прогресу це потребує нових ідей, нових принципів дії і винаходів, тому що традиційні підходи, які засновані на методі «проб і помилок», вже не дозволяють генерувати оригінальні ідеї в короткий термін. [1]

Запропонована схема (рис.1) показує загальний процес синтезу ТС «Біонічний маніпулятор» (БМ). Ідея проекту полягає в створенні такої антропоморфної мехатронної кінцівки руки людини, що дозволяє відтворити всі біомеханічні особливості людського тіла і функціональні можливості кінцівки руки людини. Кінцевий результат можна звести до синтезу трьох технічних засобів на основі однієї твердотільної моделі(рис. 1, п.1), а саме, конструювання: протезу, як елементу медичного устаткування; гнучкої захватної системи робота-маніпулятора для використання такого засобу дистанційно у військових цілях та/або у місцях, небезпечних для людського життя; адаптивного ( з штучним інтелектом) пристрою.

Проект «БМ» знаходиться на науковому етапі розробки, який полягає в виконанні патентно-інформаційних досліджень з формуванням бази даних та прогнозуванням розвитку ТС, що розробляється (схема 1, п. 2.1, 2.2) [2,4]. Такий системний підхід дає уявлення про: 1.Можливість побудови кривої розвитку ТС, адже розуміння особливостей «життєвих циклів» ТС, дає відповідь на запитання: «Потрібно вдосконалити стару ТС чи ні або краще створити принципово нову ТС?»[3]. 2.Наявність або відсутність аналогів і інших технічних рішень, бо це, в свою чергу, дає розуміння, про вибір підходу до розв'язання задачі. 3.Визначення провідних країн і конкурентів, які займаються даною проблемою.

Для подальшої розробки ТС потрібно визначитись з можливими варіантами вибору раціональних та оптимальних рішень на основі заданих критеріїв. Для цього використано такий системно – морфологічний підхід, який дозволяє знайти всі можливі рішення поставленої задачі і систематизувати отримані комбінації.(рис.1, п.3).

Таким чином до кожної морфологічної ознаки (рис.1 пп 2.3), на які був декомпонований об'єкт синтезу обираються альтернативи з максимальною фантазією, використанням аналогій, метафор та інших прийомів психологічної активізації творчого процесу [1,3], будується морфологічна модель у вигляді таблиці (не показано з міркувань конфіденційності) і матриці (рис.1, п.п.3.1). З великої кількості синтезованих варіантів, за допомогою методу експертної оцінки обираються найкращі, що відповідають заздалегідь визначеним критеріям з відповідними ваговими коефіцієнтами [4]. Отримані рішення являють собою концептуальні варіанти реалізації

БМ, що перевіряються і автоматизовано оцінюються з використанням різних програмних середовищ (рис.1, п.4).

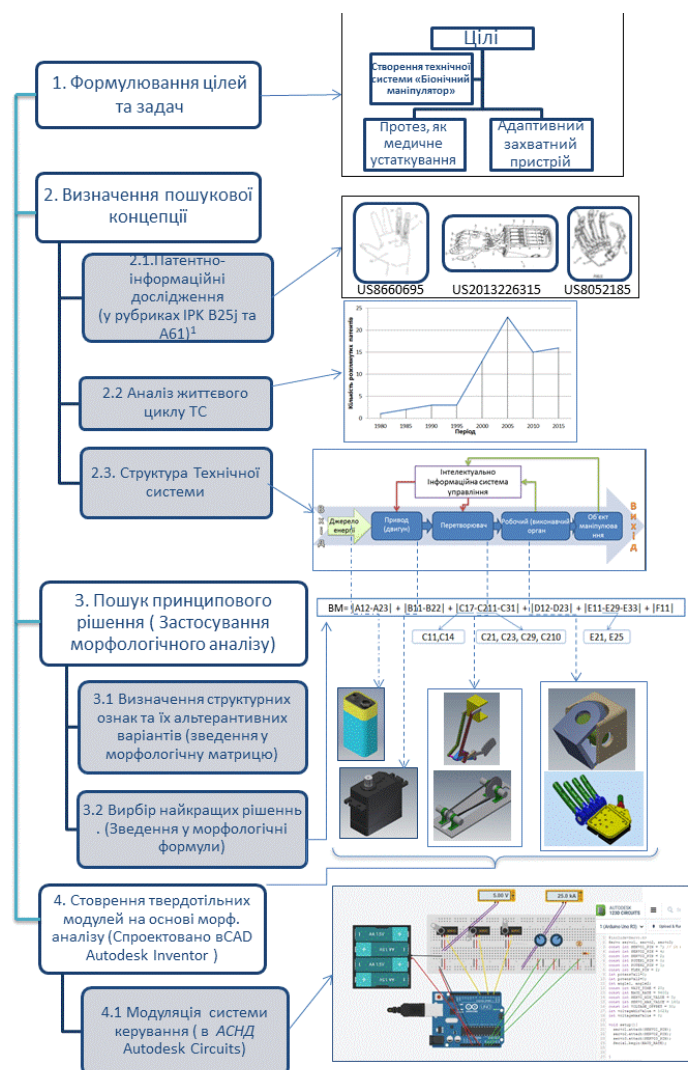


Рис. 1. Схема, що показує основні кроки при застосовуванні системно-морфологічного аналізу до створення ТС «Біонічний маніпулятор»

### Література

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию изобретательских задач. – Новосибирск: Наука, 1986. – 209 с.
2. ДСТУ 3575-97. Патентні дослідження. Основні положення і порядок проведення.
3. Кузнецов Ю.М. Теорія розв'язання творчих задач. –К.: ТОВ «ЗМОК»-ПП «ГНОЗІС», 2003. – 294 с.
4. Кузнецов Ю.Н., Новоселов Ю.К., Луцив Н.В. Теория технических систем. – Севастополь: узд-во СевНТУ, 2010. –252 с.
5. Кузнецов Ю.М., Шибецький В.Ю. Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного та біотехнологічного виробництва: Навчальний посібник. Під заг. Рез. Ю.М. Кузнецова. – К.: ТОВ «ГНОЗІС», 2012. – 335 с.
6. Спыну Г.А. Роботы с искусственным интеллектом. – К.: Техника, 1989. – 111с.