

РОЗШИРЕННЯ СТРУКТУРИ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У АСУ У СКЛАДНИХ ЗОВНІШНІХ УМОВАХ

А.М. Степанець, М.В. Степанець
(подав проф. А.В. Корольов)

В статті пропонується проектувати АСУ на базі досягнень сучасних комп'ютерних інформаційних технологій, використовуючи на всіх рівнях управління узагальнену інформаційно - потокову модель структури АСУ з урахуванням взаємовпливів зовнішніх умов та управляємих процесів.

Багатовікова історія людства свідчить про те, що непорозуміння, конфлікти і навіть війни виникають в результаті прийняття рішень людьми без своєчасної і достатньо достовірної інформації про події та їх взаємозв'язок в складних зовнішніх умовах та без своєчасного аналізу, моделювання та прогнозування наслідків тих чи інших варіантів рішень на процеси життєдіяльності людини за відповідний термін часу. Значну частину недоліків при цьому вносить сама багаторівнева ієрархічна структура системи управління в її сьогодиншньому вигляді, особливо структура процесу прийняття рішень [1, 2]. Компоненти структур автоматизованих систем управління (АСУ) в сучасних умовах взаємодіють в єдиному комплексі над вирішенням поставлених перед ними задач, але, як свідчать останні техногенні катастрофи та соціальні потрясіння, вони не спроможні в реальному часі допомогти людині знайти правильне рішення виникаючих проблем при виконанні відомих алгоритмів управління об'єктами та процесами. Причому, більшість АСУ націлена на управління саме об'єктами, а не процесами, що і призводить до порушення взаємодії паралельно діючих процесів в багатогранній життєдіяльності людини. Існуючі алгоритми управління націлені в основному на вирішення штатних задач в замкнутому від зовнішніх умов середовищі, а тому являються статичними по своїй природі і дають некоректні рекомендації (результати) для управління динамічними процесами в складних зовнішніх умовах. Крім того, АСУ являються багаторівневими розподіленими системами, а значить кожен їх компонент має свої характеристики та свої внутрішні (локальні) і зовнішні (глобальні) умови для функціонування, причому з обов'язковим взаємозв'язком між ними.

Сучасні технології автоматизації процесів на базі досягнень комп'ютерних інформаційних технологій дають змогу на більш високому технологічному рівні реалізовувати задачі автоматизованого управ-

ління в реальному часі (чи близькому до реального) з урахуванням впливу зовнішніх факторів. Але треба усвідомлювати, що автоматизація управління з допомогою сучасних апаратно - програмних засобів потребує більш детального аналізу не стільки автоматизуємих процесів (а не окремих об'єктів), скільки самих підходів, принципів та застосовуваних технологій, комплексного підходу до автоматизації не стільки однієї задачі чи процесу, скільки множини взаємопов'язаних процесів заради досягнення поставленої мети.

Так, наприклад, вплив зовнішніх умов в структурі процесу прийняття рішень можна відобразити узагальненою схемою (рис.1).

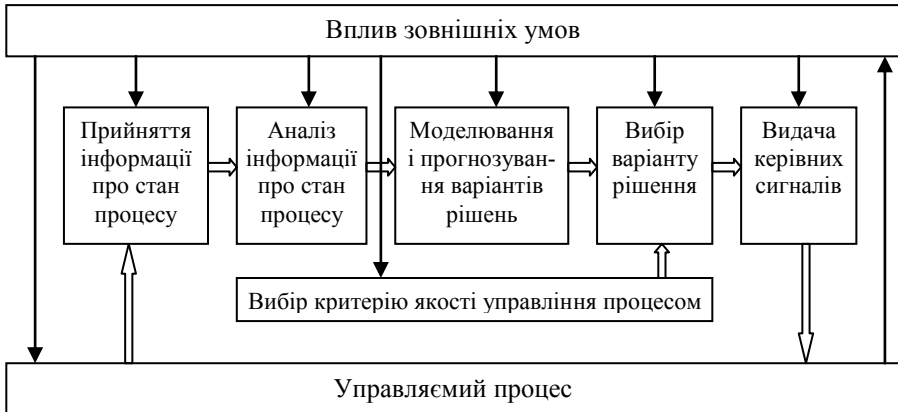


Рис.1. Узагальнена схема структури процесу прийняття рішень у складних зовнішніх умовах

Вплив зовнішніх умов на кожному етапі процесу прийняття рішень та на сам процес очевидно має свої особливості і потребує конкретних досліджень, але його оцінка мабуть менш складна ніж оцінка впливу результатів автоматизації процесу на зовнішні умови. З точки зору забезпечення нормальних умов для життєдіяльності людини і в далекому майбутньому необхідно добиватись рівноваги взаємних впливів, а за станом сьогодення і переваги позитивного впливу результатів автоматизації на зовнішні умови.

Для реалізації приведеної структури процесу прийняття рішень пропонується спростувати багаторівневу ієрархічну структуру АСУ [1,2] та відобразити її узагальненою трирівневою схемою рис.2, яка показує вплив локальних і глобальних зовнішніх умов (ЛЗУ і ГЗУ) на відповідні компоненти структури та вплив автоматизуємого процесу на зовнішні умови. Урахування впливу автоматизуємого процесу на локальні зовнішні умови може бути прямим чи через глобальні зовнішні умови (рис.2).

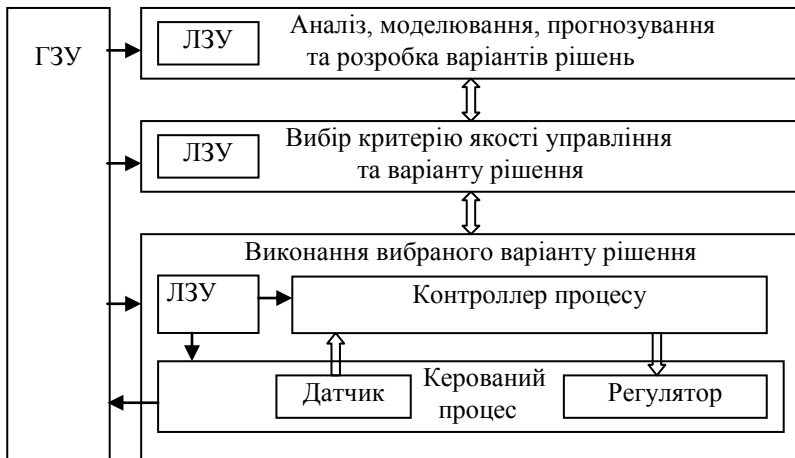


Рис.2. Узагальнена трирівнева інформаційно - потокова модель структури АСУ з урахуванням взаємовпливів зовнішніх умов та управляемого процесу

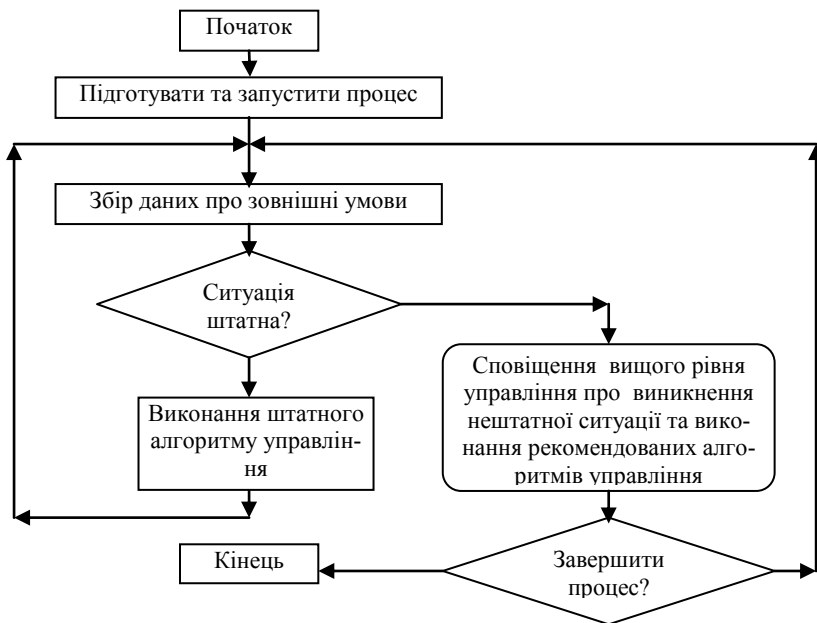


Рис.3. Узагальнений алгоритм управління процесом на нижньому рівні управління в складних зовнішніх умовах

Трирівнева ієрархія АСУ потребує свого узагальненого алгоритму управління, який для нижчого рівня управління представлено на рис.3. Середній рівень сповіщає вищий рівень про виникнення нештатної ситуації та вибирає найбільш підходящий для передачі їх для виконання нижчому рівню. Вищий рівень аналізує, розроблює, моделює та прогнозує можливі варіанти управління для передачі їх для виконання нижчими рівнями. Таким чином, організуються три інформаційні потоки: замкнутий безперервно циркулюючий на нижчому рівні; періодичний між нижчим та середнім рівнем; періодичний між середнім і вищим рівнем, що відображається у вигляді узагальненої трирівневої інформаційно - потокової моделі (рис.2).

Інтенсивність потоків різна і для вищого та середнього рівнів в нормальних умовах мінімальна, а при їх ускладненні зростає відповідно до складності виникаємих ситуацій.

Якість, надійність та оперативність управління в таких умовах цілком визначається науково - технологічною базою, що закладається ще на етапі проектування системи, як комплексу для автоматизованого управління взаємопов'язаними динамічними процесами в життєдіяльності людини в складних зовнішніх умовах.

Дуже важко оцінити вартість такого проекту на ранній стадії, але можна передбачити (а історія це постійно підтверджує), що нехтування зовнішніми факторами коштує значно дорожче при експлуатації екологічно недопустимих АСУ процесами чи (ще гірше) об'єктами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Б.Я. Советов. АСУ. Введение в специальность. – М : Высш. шк., 1989. – 248 с.
 2. В.Я. Рубан, Н.И. Кирилук, Э.А. Дедиков. Системное проектирование АСУ. – К. : Техніка, 1983. – 352 с.
-