

15. Слепцов А. И., Юрасов А. А. Автоматизация проектирования управляющих систем гибких автоматизированных производств/Б.Н.Малиновский. Киев:Техніка, 1986. 160с.
16. Norris, J. R. Markov Chains. Cambridge University Press. 1998. 237 pp.1
17. Seneta, E. Non-negative Matrices and Markov Chains. Springer. 2006. – 279 pp.
18. Айвазян, С. Н. Статистический анализ марковских цепей – М. – 1975. – 38 с.
19. ЛАРКИН Евгений Васильевич, МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ СЕТЕЙ ПЕТРИ-МАРКОВА, д-р техн. наук, проф. ЛАРКИН Евгений Васильевич [Электронный ресурс], — Режим доступа: <http://klax.tula.ru/~spm/index.html>
20. Teslyuk V., Beregovska K., Denysyk P. Decomposition of models of Smart-House-systems // Proceeding of the XIII International Conference "Perspective Technologies and Methods in MEMS Design", MEMSTECH'2017, 20 - 23 April 2017 Polyana, Lviv, Ukraine. 2017 – P. 22 – 24.

Поступила 20.04.2017р.

УДК 621.3

М.Б.Поліщук¹, к.т.н., Г.Н.Левицька¹, викладач, О.В. Тимченко², д.т.н., професор

СИСТЕМНЕ І СТРУКТУРНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Вступ. Зростання промислового виробництва та світової економіки викликало нові тенденції до вимог професійного рівня як управлінського, так і інженерно-технічного персоналу в малих і великих корпораціях та державних структурах. Загальні тенденції інформатизації як державних, так і корпоративних структур характеризуються різким ростом рівня насиченості комп'ютерною оргтехнікою й інформаційними системами (БД – СУБД, мережі, Інтернет), але при цьому на задній план відходить особа, що приймає рішення. При цьому спостерігається зниження рівня можливості аналізувати ситуацію та приймати рішення через низький рівень системних знань, що особливо важливо в умовах надзвичайних ситуацій в об'єктах керування

Цей метарівень організує системно-структурну методологію як деяке ціле (цілісний комплекс проблемно-орієнтованих методів), зв'язуючи і об'єднуючи воедино системно-структурне конструювання і проєктування з комплексним набором блоків знань й методологічними системно-структурними дослідженнями, виходячи з концепції ієрархічності методологічної організації процесів мислення та професійної діяльності [1-3].

До числа необхідних компонентів управління процесом навчання варто

¹ Львівське вище професійне училище комп'ютерних технологій та будівництва

² Українська академія друкарства, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

віднести розроблення об'єктивних способів виявлення і оцінки якостей, що формуються в особи, які досягаються в процесі розвитку рівня інтелекту, засвоєних знань та навичок.

Мета роботи. На основі логіко-методологічних досліджень встановити взаємозв'язки інформаційних потоків у автоматизованій системі управління навчальним процесом, які відображають процес формування знань у процесі навчання особи з певним інтелектуальним рівнем мислення та структуру процесів прийняття рішень на управління складним промисловим об'єктом.

Основна частина.

В системно-структурному мисленні можна виділити наступні складові рефлексивної взаємодії інтелектуальних компонент [4, 5]:

- програмуючу, відносно цільової задачі;
- проєкту, відносно стратегій досягнення мети;
- конструктивну, відносно засобів реалізації дій;
- дослідну, відносно динаміки поведінки;
- організаційну.

Тобто маємо ієрархію рівнів складності задач:

- проблемні задачі і ситуації;
- цілеорієнтовані задачі;
- впорядкований набір фактів;
- експериментальні факти цілеорієнтованих досліджень.

При цьому необхідне обґрунтування алгоритмів відбору, опрацювання даних і фактів, оцінки образів ситуацій згідно з цільовими задачами та стратегіями навчання:

Відповідно маємо функціональне призначення компонент:

- методологічне програмування представляє блоки і програми під час процесу мислення і реалізації дій;
- методологічне проєктування – проєкти практик і предметів різного типу згідно з їхнім функціональним призначенням;
- методологічне конструювання – системно-структурні онтології, засоби системно-структурного аналізу, системну графіку, основні категорії, процедури та методи системного мислення.
- методологічне дослідження як виявлення знань про системно-структурну організацію об'єкта.

Опис схеми взаємозв'язків і рівнів:

- R₁ – логічна організація предметної області;
- R₂ – організація навчального процесу згідно програми;
- R₃ – рівень опису термінального ходу навчального процесу;
- R₄ – рівень управління навчальним циклом;
- R₅ – педагогічне забезпечення;
- R₆ – навчально-методичний базис навчального процесу;
- (P₃₀ – P₄₄) – ймовірність зовнішніх впливів.

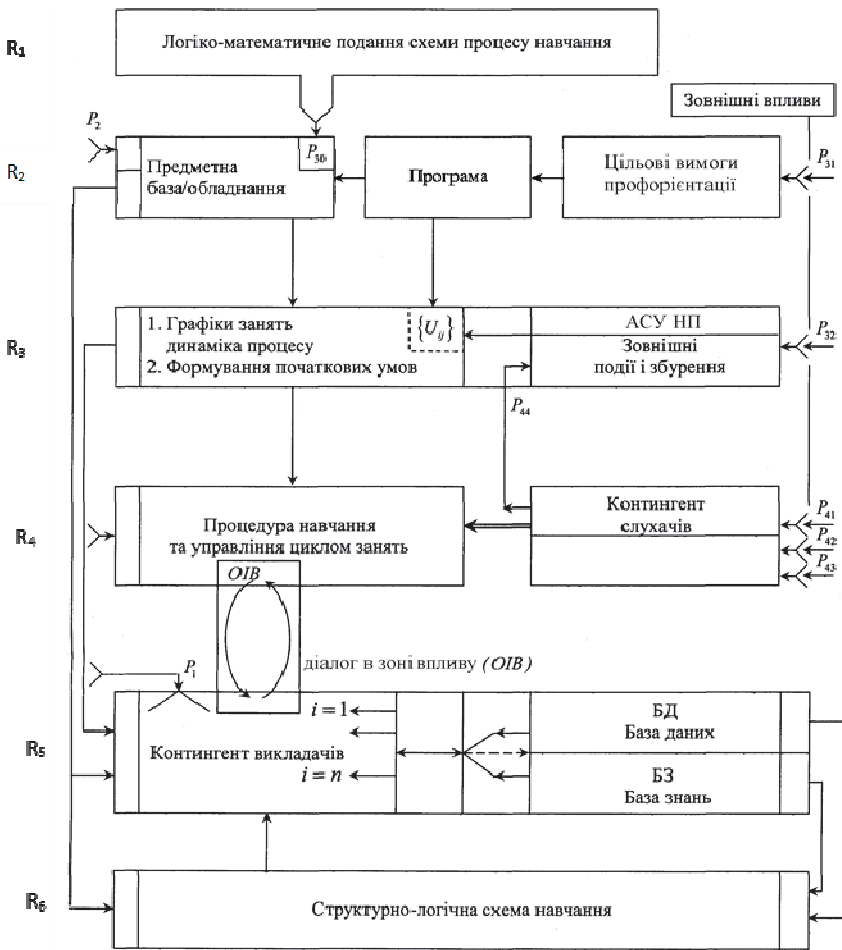


Рис.1. Структурна схема взаємозв'язків інформаційних потоків у автоматизованій системі управління навчальним процесом

У рамках системно-структурної методології отримуємо різні типи і способи мислення, які відповідно виражають спеціалізацію інтелектуально-практичної діяльності операторів, на основі яких формуються вимоги до навчальних програм:

- організація системних практик різного роду та методологічне системно-структурне дослідження проблем;
- розроблення системних проблем у різних областях предметної організації науки, інженерії, інформаційних технологій та управління;
- системно-структурне програмування досліджень і розробок відповідно

до проблемних задач;

- системно-структурне проектування систем для реалізації стратегій розв'язання проблем;

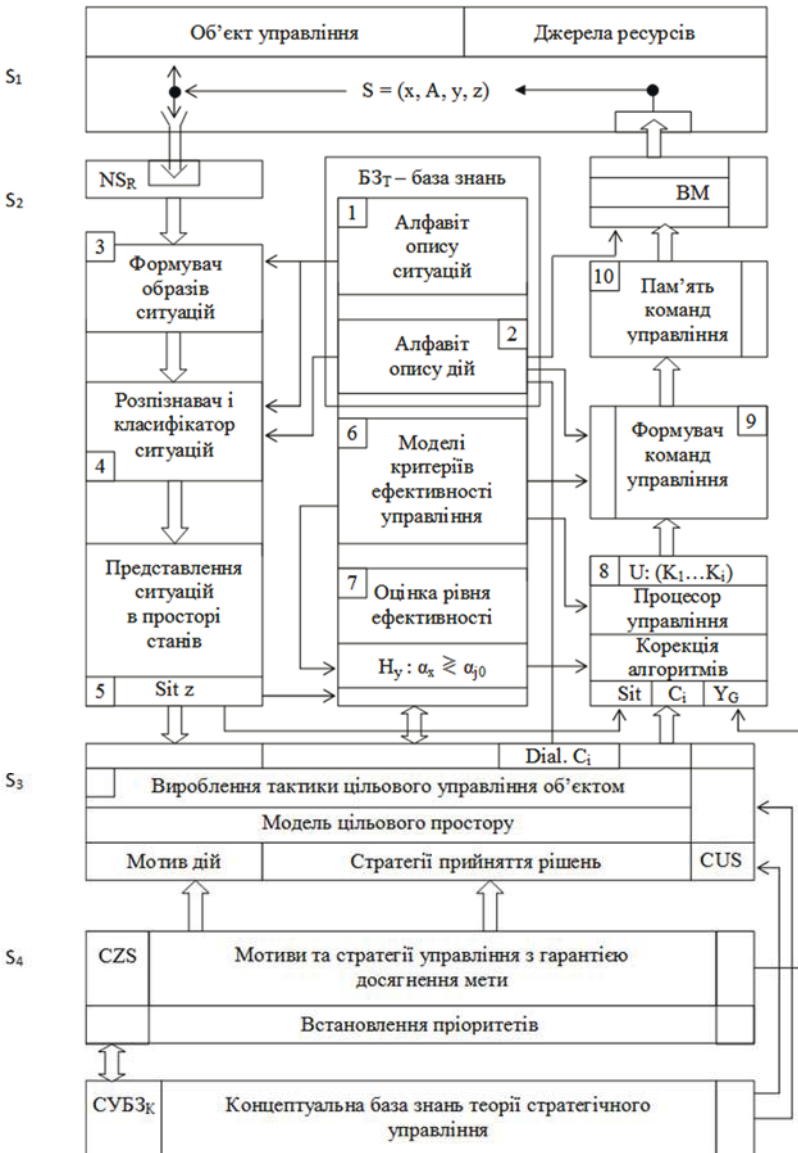


Рис.2. Модель інформаційних процесів управління діяльністю в інтегрованих системах

- системно-структурне конструювання засобів реалізації цільових дій і функціональної діяльності;
- методологічна авторефлексія всієї області системно-структурної інтелектуальної діяльності.

Згідно цих вимог формується ієрархія на основі системної концепції:

- страта об'єкту управління (S_1);
- страта автоматичного відбору даних і управління (S_2);
- страта оперативного управління та формування стратегій;
- страта стратегічного управління.

Розглянемо інтелектуально-інформаційну структуру процесів прийняття рішень на управління складним об'єктом промисловості в системі з ієрархічною організацією.

Призначення елементів моделі інформаційних процесів управління на рівні страт (рис.2):

S_1 – страта на якій описується відповідний технологічний об'єкт на основі предметно-орієнтованої області (математика, фізика, хімія, механіка);

S_2 – страта автоматичного відбору даних і управління (NS – вимірювальна система, VM – виконавча система, [1, 2, 4, 5,] – компоненти автоматизованого управління);

S_3 – страта оперативного управління (цільове управління, стратегії, рішення);

S_4 – стратегічне управління високого професійного рівня.

На основі цього підходу повинна формуватися концепція професійно-орієнтованого навчання.

Процедура навчання та управління циклом знань включає підтримку управління культурно-логічного та знанієвого базису навчання, яка включає (бібліотечне забезпечення, бази даних і бази знань та особисте знання викладачів). Взаємодія між навчальним закладом на основі навчального процесу з контингентом учнів відбувається в режимі діалогу. Для правильної побудови моделей процесів управління інтегрованими виробничими системами слід мати уявлення про структуру та функціонування таких систем.

Тобто необхідно знати, як формується інформація про об'єкт управління, як виконуються керівні дії та рівні управління. Навчання адмініструванням стратегічного функціонування виробничих систем включає:

- стратегію прийняття рішень;
- модель цільового простору;
- модель досягнення мети на основі стратегічних цілей.

Висновки. Таким чином, функціональна модель інформаційно-ресурсних процесів управління повинна включати:

1. Об'єкт управління.
2. Контрольно-спостерігаючу систему (моніторинг).
3. Інформаційну систему формування, розпізнавання, класифікації

образів ситуацій у просторі станів і цільовому просторі керівної структури.

4. Базу знань процесів, процедур, алгоритмів, стратегій прийняття рішень.

5. Концептуальну базу знань стратегічного управління процесом навчання особи.

6. Цілеорієнтованої структури з встановленими пріоритетами в системі ієрархії цілей.

7. Процедура управління з виконавчими механізмами.

Така структура забезпечує функціональну повноту процедури навчання та прийняття рішень на управління в інтегрованих інтелектуальних системах.

1. *Орбан-Лембрик Л. Е.* Психологія управління. – К.: Академія, 2003. – 568 с.

2. *Бабанський Ю. К.* Проблема підвищення ефективності педагогічних досліджень (дидактичний аспект). – М.: Педагогіка, 1982. – 192 с

3. *Василенко В. О.* Теорія та практика розробки управлінських рішень. Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 420 с.

4. Психологія / За ред. *Трофімова Ю.* – К.: Либідь, 2001. – 552 с.

5. *Федчишин Р. А.* Процедура навчання в інтелектуальних самоорганізуючих системах професійної підготовки учнів в ПТУ / Федчишин Р. А., Поліщук М. Б., Сікора Л. С. // 36. наук. пр. – К.: ІПМЕ НАНУ, 2008. – Вип. 48. – С. 185–192

Поступила 12.04.2017р.

УДК 004.942

А.Я.Лозинський, аспірант кафедри САП, НУ “Львівська політехніка”,
В. М.Теслюк, д.т.н., професор кафедри АСУ, НУ “Львівська політехніка”,
А.Я.Зелінський, к.т.н., асис. кафедри ІСТ, НУ “Львівська політехніка”,
О.О.Нарушинська, аспірант кафедри САП, НУ “Львівська політехніка”.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ КОМУНІКАЦІЇ АГЕНТІВ В МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМАХ

В роботі побудовано ієрархічну модель комунікації агентів в мультиагентних системах. Дана модель побудована на основі найбільш популярних моделей, а саме: комунікація агентів без оператора та комунікація агентів з оператором. Побудовано симулятор для дослідження поведінки агентів за допомогою програми «Entorama» та наведено результати, а саме: графік ефективності запропонованої моделі.

The work says about hierarchical communication model agents in multi-agent systems. This model is based on the most popular models, namely: communication agents without operator and operator communication agents. To built simulation agents behavior used «Entorama» and shows a graph about performance of the proposed model.