

1. Коул Э. Руководство по защите от хакеров. — М.: Издательский Дом «Вильямс», 2003.
2. Столлинг В. Основы защиты сетей. Приложения и стандарты. — М.: Издательский Дом «Вильямс», 2002 — 433 с.
3. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. — М.: Техносфера, 2006 — 1072 с.
4. Лукацкий А. В. Обнаружение атак. СПб БХВ — Петербург, 2001, 624 с.
5. Мак-Клар С., Шах С, Шах Ш. Хакинг в web: атаки и защита. — М.: Издательский Дом «Вильямс», 2003, 384 с.

Поступила 29.08.2010р.

УДК 377.1:158.920

Б.В.Дурняк, д.т.н., УАД, М. Поліщук, викл. ВПТУ, Р.А. Федчишин, вик. ВПТУ
Л.С. Сікора, д.т.н., НУ «Львівська політехніка»
Р.Л. Ткачук, к.т.н., ЛДУ БЖД

КОГНІТИВНІ МОДЕЛІ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ТА АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЦТВ З ІЄРАРХІЧНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Анотація. Розглянуто когнітивну модель активізації професійно-орієнтованої підготовки учня базуючись на методах інформатики, системного аналізу та психології.

Annotation. This article examines the cognitive model of implementation of professional orientation for students based on methods of information, systemic analysis and psychology.

Ключові слова. Управління, когнітивна модель, ієрархія, система.

Key words. Management, cognitive model, hierarchy, system.

Актуальність. Зростаючі вимоги до персоналу виробничих підприємств, організацій, адміністративно-управлінського персоналу, держаних службовців, які виконують свої обов'язки в ситуації напруженій кризою і конфліктами, вимагають нових підходів до їх взаємодії на всіх рівнях ієрархії техногенно-соціальної та регіональної структур. Це відповідно ставить задачу підвищення професійного рівня підготовки і перепідготовки кадрів для всіх рівнів виробництва і управління [1-2].

Постановка задачі активізації навчального процесу.

Розглянемо системну модель задачі активного навчання на основі інформаційної та когнітивної концепцій. Схема включає наступні компоненти:

- блок формування стратегічних цілей конкретного виробництва, яка є основою функціонального управління інтегрованою виробничою системою (1, 4);
- блок генерації локальних цілей і стратегій управління виробництвом (2);
- блок формування професійних вимог до кадрів на здатність розв’язувати цільові завдання виробництва (3);
- блок формування навчальних планів згідно вимог для ІВС (5);
- блок формування ієрархічної структури процесу навчання (6);
- блок формування стратегій розв’язання проблемних задач виробництва (7), яким повинні володіти оперативні працівники;
- блок, який забезпечує інформаційну структуру профорієнтаційного процесу навчання (8);
- комплексна схема процесу навчання та оцінювання знань та професійного рангування (9-12).

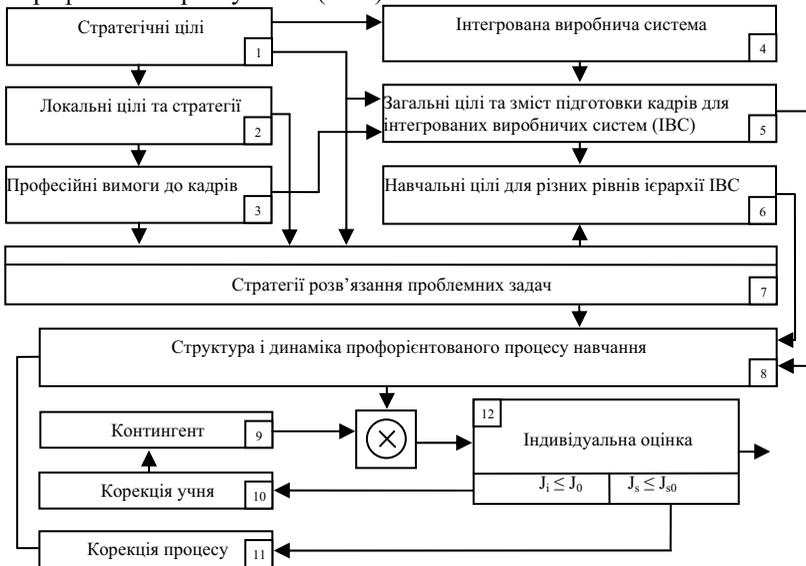


Рис.1. Системна модель задачі активного навчання

Модель когнітивних компонент навчання.

Результатом процесу навчання особистості студента, учня у майбутній професійній діяльності є досягнення рівня професійного мислення.

Мислення виступає як:

- досягнення раціонального рівня оцінки ситуацій і прийняття рішень;
- спосіб формування пізнавальних, оцінювальних і практичних дій в певній професійній діяльності;
- орієнтація суб'єкта навчання на об'єктивність, вміння узагальнювати предметні знання в систему;
- когнітивна і креативна продуктивність;
- цілеорієнтованість дій.

Мислення особистості виступає у наступних аспектах:

- осягаючий розум – інтелект;
- практичний розум – раціональна цілеспрямована воля;
- ментальний пафос розуму – раціональний рівень емоційності в процесі прийняття рішень в екстремальних ситуаціях та конфліктах;
- когнітивний аспект – в процесі розв'язання складних задач і проблем.

Засоби управління процесом навчання.

Засоби організації і управління процесом навчання та основні принципи формування стратегій ґрунтуються з одного боку на структурній організації предметно-орієнтованої області з другого – на когнітивних і психофізіологічних характеристиках особистості [1-2].

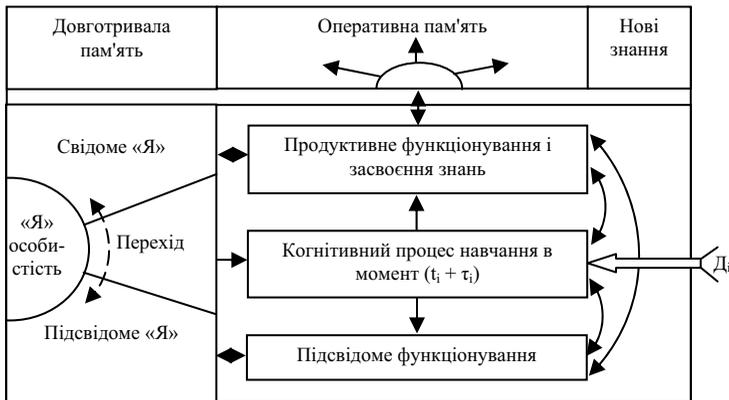


Рис. 2. Модель «Я-системи» особистості учня

Основні принципи когнітивної активності:

- соціально-психологічна відповідальність та здатність людини до специфіки навчання;
- принцип свідомої навчально-пізнавальної активності і цілеспрямованості в навчанні на свідомому когнітивному рівні;
- принцип відповідності інтелектуальних здібностей та свідомої навчально-пізнавальної активності цілям навчання;
- принцип відповідності структури навчального процесу і предметно-

орієнтованої області психології сприйняття, уяві, розумінню, засвоєнню навчального матеріалу когнітивною «Я» - системою особистості учня;

- принцип наочності навчання через словесно-образне сприйняття знань, яке є активатором, умовно-збуджуючим фактором через візуалізацію (схеми, креслення, таблиці, мультимедіа).

Когнітивна активність учня ВПТУ.

Взаємозв'язок рівня знань і когнітивної активності учня при розв'язання задач визначає:

- міра навчально-пізнавальної самостійності (здатність цілеспрямовано засвоювати і структурувати новий матеріал в певній предметно-орієнтованій області);
- міра якості засвоєного навчального матеріалу та здатність використовувати його до формування стратегій і планів розв'язання проблемних ситуацій і задач.

Процес навчання носить циклічний характер, з нарощенням бази знань, умінь, запам'ятовування матеріалу, його структуризації і усвідомлення (рис. 2).

Принцип системної активації.

Основні принципи системності при формуванні стратегій освоєння нових предметно-орієнтованих знань:

- принцип систематичності і послідовності в навчанні будується згідно схеми дидактичної логіки (рис. 3);
- принцип проблемності навчання будується на розв'язанні задач (конкретних, ситуативних), на попередньому знаковому базисі і умінні генерувати стратегії та розв'язувати задачі з використанням творчого інтелектуального потенціалу;
- принцип процедурності і логіки пошуку нових рішень будується на основі аргументування правильних рішень, побудови логічних ланцюгів і планів прийняття рішень, знаходження недоліків, виявлення протиріч і невизначеностей, самостійної цілеорієнтованої діяльності з забезпечення процесу розв'язання задач і формування нових знань.

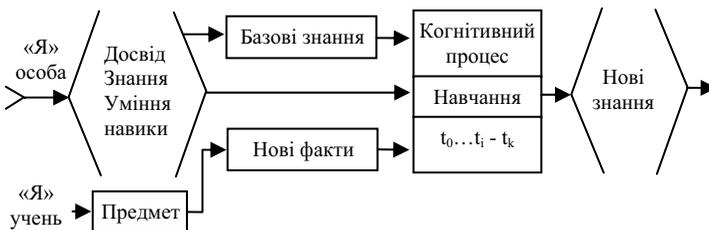


Рис. 3 Схема дидактичної логіки процесу навчання.

Управління колективом учнів.

Управління колективом учнів в процесі навчання та психологічні і когнітивні аспекти їх поведінки ґрунтується на системних методах досягнення стратегічних цілей відповідно сформованих групою, командою, які є психологічно сумісними.

Принципи колективності навчання та виявлення факторів впливу.

На основі цього принципу формується група, команда як одне цілеорієнтоване функціональне ціле (оперативні групи), для реалізації перспективних виконавчих, управлінських груп, об'єднаних однією стратегічною метою. Учасники навчального процесу повинні усвідомлювати загально-групові цілі, забезпечувати свою частку для досягнення успіху команди на основі координаційних стратегій, сприятливого планування дій, взаємозамінності і толерантності.

Принципи взаємозв'язку на циклі «Навчання ↔ практика» віддзеркалює зв'язок навчання з специфікою предметно-орієнтованою областю діяльності, що забезпечує сприйняття реальних об'єктів через ідеальні моделі та ситуації, пов'язуючи когнітивні процеси набуття знань з їхнім фізичним відображенням [1].

Відповідно до цих вище наведених принципів будується модель простору $[IQ \times T_{\text{ц}}]$ – інтелектуальний потенціал – час циклу навчання, в якому можна виділити наступні області когнітивного потенціалу, набутого в процесі профорієнтованого навчання (рис. 4):

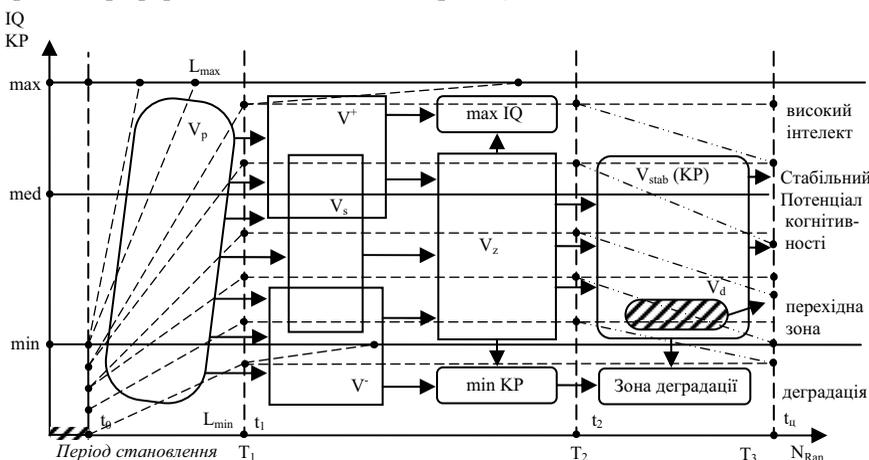


Рис. 4. Схема простору когнітивного потенціалу, де KP – когнітивний потенціал; T_1 – час початкового циклу навчання ($t_1 - t_0$); T_2 – час основного циклу навчання ($t_2 - t_1$); T_3 – час повного циклу навчання ($t_4 - t_0$)

- Початкова область IQ – контингенту учнів V_p з лініями L_{min} , L_{max} – росту KP,

- (V+,Vs,V-) – області росту когнітивного потенціалу в процесі навчання;
- (Vz, max IQ, min KP) – рівні ієрархічного розшарування по IQ і KP – когнітивного потенціалу в процесі основного циклу навчання;
- Vstab (KP) – області стабільного набутого когнітивного потенціалу в процесі циклу навчання;
- Vd – область мінімального рівня знань з деградаційним потенціалом.

Для підтвердження концепції були опрацьовані дані успішності групи учнів від початкового циклу до завершення, які наведені на рис. 5-6, табл. 1.

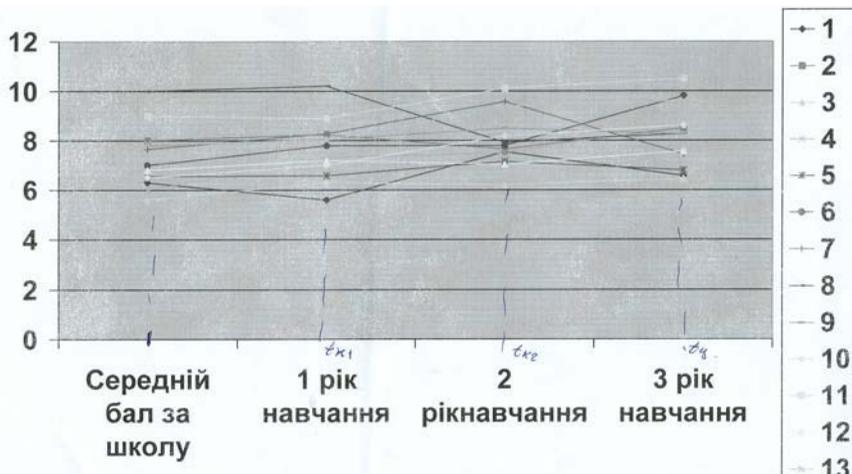


Рис. 5. Дані успішності групи учнів (за 3 роки)

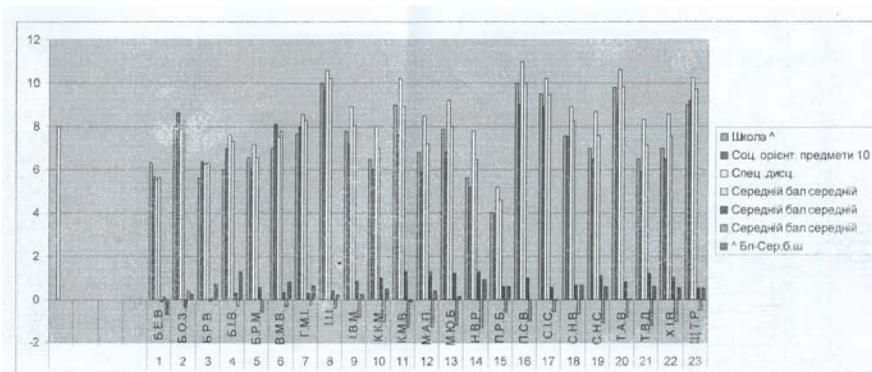


Рис. 6. Дані успішності групи учнів (1 курс).

Таблиця 1

Після школи 11 клас - 11В- 1 рік навчання

№ п/п	Прізвище та ініціали учня	Школа ^ Бал К-ть пред. 15	Соц. орієнт. предм. 10 $\sum_{j=1}^{10} B_{is}$ К-ть пред. 10	Спец. дисц. 8 $\sum_{j=1}^8 B_{1j}$ К-ть пред. 8	Середній бал середній ^ Бп К-ть пред. 18	< < $\Delta 3 = B_{1j} - B_{is}$	< < $\Delta 1 = B_{1j} - B_{1i}$	< < Бп-Сер.б.1
1	Б.Е.В	6,3	5,7	5,5	5,6	-0,1	0,12	-0,7
2	Б.О.З.	8,0	8,62	7,87	8,24	-0,37	0,37	0,24
3	Б.Р.В.	5,6	6,37	6,25	6,31	-0,06	0,06	0,71
4	Б.І.В.	6,0	7,0	7,62	7,31	0,31	-0,31	1,31
5	Б.Р.М.	6,56	6,0	7,15	6,57	0,57	-0,58	0,01
6	В.М.В.	7,0	8,1	7,5	7,8	0,3	-0,3	0,8
7	Г.М.І.	7,65	8,0	8,56	8,28	0,28	-0,28	0,63
8	І.І.І.	10,0	9,8	10,6	10,2	0,4	-0,4	0,2
9	І.В.М.	7,8	7,2	8,9	8,05	0,85	-0,85	0,25
10	К.К.М.	6,5	6,0	8,0	7,0	1	-1	0,5
11	К.М.В.	9,0	7,6	10,2	8,9	1,3	-1,3	-0,1
12	М.А.П.	6,8	5,9	8,5	7,2	1,3	-1,3	0,4
13	М.Ю.Б.	7,86	6,8	9,2	8,0	1,2	-1,2	0,14
14	Н.В.Р.	5,6	5,2	7,8	6,5	1,3	-1,3	0,9
15	П.Р.Б.	4,0	4,0	5,2	4,6	0,6	-0,6	0,6
16	П.С.В.	10,0	9,02	11	10,01	0,99	-0,99	0,01
17	С.І.С.	9,5	8,9	10,2	9,46	0,56	-0,56	-0,04
18	С.Н.В.	7,56	7,56	8,9	8,23	0,67	-0,67	0,67
19	С.Н.С.	7,0	6,5	8,65	7,58	1,08	-1,08	0,58
20	Т.А.Б.	9,8	9,0	10,63	9,82	0,82	-0,81	0,02
21	Т.В.Д.	6,5	5,9	8,32	7,11	1,21	-1,21	0,61
22	Х.І.В.	7,0	6,5	8,56	7,53	1,03	-1,03	0,53
23	Щ.Т.Р	9,0	9,2	10,23	9,71	0,51	-0,52	0,51

Відповідно до проведеного аналізу можна виділити тритичні термінальні точки, в яких буде мінімальний і максимальний розкид балів успішності групи, що свідчить про її когнітивну групову ментальну структуру. Як видно з діаграми траєкторії оцінок, для підгруп є певні стабільні тенденції, які мають характер (рис. 7, табл. 2):

- лінійного росту когнітивного потенціалу на циклі навчання;
- початковий високий бал і поступова деградація успішності;
- середній бал, стабільний розвиток, ріст потенціалу на кінцевому етапі навчання.

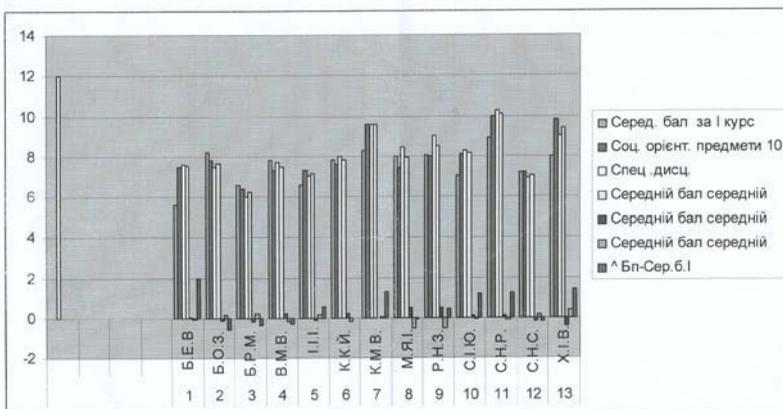


Рис. 7. Дані успішності групи учнів (2 курс)

Таблиця 2

Після школи 11 клас - 21В - 2 рік навчання

№ п/п	Прізвище та ініціали учня	Сер. бал за I курс $\hat{\Delta}$ Бал К-ть пред. 18	Соц. орієнт. предм. 10 $\sum_{j=1}^{10} B_{is}$ К-ть пред. 10	Спец. дисц. 12 $\sum_{j=1}^{12} B_{i}$ К-ть пред. 12	Середній бал середній $\hat{\Delta}$ Бп К-ть пред. 22	$\Delta 3 = \text{Бп} - \text{Бis}$	$\Delta 1 = \text{Бп} - \text{Бi}$	Δ Бп-Сер.б.1
1	Б.Е.В	5,6	7,5	7,6	7,55	0,05	-0,05	1,95
2	Б.О.З.	8,24	7,8	7,5	7,65	-0,15	0,15	-0,59
3	Б.Р.М.	6,57	6,4	6	6,2	-0,2	0,2	-0,37
4	В.М.В.	7,8	7,3	7,7	7,5	0,2	-0,2	-0,3
5	І.І.І.	6,57	7,3	7	7,15	-0,15	0,15	0,58
6	К.К.Й.	7,8	7,6	8	7,8	0,2	-0,2	0
7	К.М.В.	8,28	9,6	9,56	9,58	-0,02	0,02	1,3
8	М.Я.І.	8	7,4	8,45	7,92	0,5	-0,53	-0,08
9	Р.Н.З.	8,05	8	9	8,5	0,5	-0,5	0,45
10	С.І.Ю.	7,0	8,1	8,26	8,18	0,08	-0,08	1,18
11	С.Н.Р.	8,9	10	10,23	10,11	0,11	-0,11	1,21
12	С.Н.С.	7,2	7,2	6,89	7,04	-0,16	0,16	-0,16
13	Х.І.В.	8,0	9,8	8,98	9,39	-0,41	0,41	1,39

Висновок. Розглянуто методи побудови когнітивних моделей активізації процесу навчання на повному циклі професійної освіти, висвітлено особливості траєкторій зміни рівня оцінок, показано що на певних інтервалах циклів навчання виділяються області групової самоорганізації і координації

поведінки. Дана методика може бути використана для побудови ефективних навчальних програм і стратегій ведення навчального процесу.

1. *Сікора Л. С.* Когнітивні моделі та логіка оперативного управління в ієрархічних інтегрованих системах в умовах ризику / *Л. С. Сікора.* – Львів : ЦСД «ЕБТЕС», 2009. – 432 с.: схеми, табл.

2. *Ткачук Р. Л.* Логіко-когнітивні моделі формування управлінських рішень інтегрованими системами в екстремальних умовах: [посібник] / *Р. Л. Ткачук, Л. С. Сікора.* – Львів : Ліга-Прес, 2010. – 404 с.: схеми, табл., іл.

Поступила 6.09.2010р.

УДК 629.57.

О.А. Машков, д.т.н., професор, ВАК України; В.Р. Косенко

СИНТЕЗ МЕТОДІВ І ПРОГРАМНО-АЛГОРИТМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ КОМПЛЕКСІВ РУХОМОГО ОБ'ЄКТА ДЛЯ УСУНЕННЯ НАСЛІДКІВ НЕШТАТНИХ (АВАРІЙНИХ) СИТУАЦІЙ

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ.

При дослідженні складних динамічних систем велике значення мають правильна діагностика подій та розуміння логіки їхнього розвитку в часі. Чітке знання умов виникнення небезпек (позаштатних ситуацій) дозволяє, з одного боку, завчасно вжити відповідних заходів, а з іншого – розробити алгоритм протиаварійного і відновлюючого управління. Під протиаварійним управлінням надалі будемо розуміти управління, мета якого полягає в запобіганні розвитку аварійних ситуацій, що виникають у ІКК.

Відновлююче управління – це управління, мета якого полягає в поверненні у стан справності чи працездатності функціонування системи управління, втрачене внаслідок дефектів її елементів та (чи) структури.

Таким чином, для ІКК динамічних об'єктів виникає принципово нова проблема, що полягає в умінні передбачати випадкові явища і запобігти їм до того, як вони з'являться в експлуатації. В основу вирішення цієї проблеми може бути покладена теорія ймовірностей, предмет вивчення якої - випадкові події, і теорія надійності, що дозволяє створювати вироби, які безвідмовно функціонують протягом заданого проміжку часу.

Функціональна стійкість ІКК може розглядатися, як властивість об'єкта вдало завершити політ при регламентованому числі вимірів у стані самого комплексу, тобто збереження ІКК працездатності після прояву в ньому припустимого числа відмов і впливу зовнішніх збурень.