

3. Васенко В.В. Дидактичні основи навчання графічної грамоти учнів початкової школи. Афтореф. Канд. пед. наук К. - 2002 с.5 -6
4. Вегнер Л. А. Психологическая готовность ребёнка к школе // Вопросы психологии. – 1984. - №4.
5. Волкова Н. П. Педагогіка. – К., - 2001с.
6. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте . – М.: Просвещение, 1991. - 93с.
7. Демченко І. І. Творчий розвиток учнів початкової школи засобами образотворчого мистецтва. Автореферат канд. пед. наук. К. -2005
8. Державна національна програма «Освіта» («Україна ХХІ століття») Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р. №896).
9. Державний стандарт початкової загальної освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2000 р. №1717).
10. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 1995 с.35-36
11. Кузин В.С., Кубышкина Э.И. Изобразительное искусство. I-II классы Учебник. в 2-х частях. - М.:1997 с.321-326
12. Неменский Б.М. Мудрость красоты. - М., 1981с.14-25
13. Періодичні видання: «Початкова школа» №3, с.25-26, №5, №6, с.19-21, №10, с.38-40, 2000; №1, с.60-62, №6, 2001.
14. Періодичні видання газета «Освіта» №22-23 2007; №29-30 2007.

## **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТА НАВЧАННЯ З ПРАКТИЧНОГО ОСВОЄННЯ ТА СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВИСОКОЇ СКЛАДНОСТІ**

**М.Б. Головін**

Практична діяльність людей з освоєння, створення, відлагодження різних за природою об'єктів високої складності має багато спільного. Специфічність прийомів розумових дій людини як суб'єкта мислення базується, очевидно, на локалізації та особливостях її мозкових функцій.

Під об'єктами високої складності в цій роботі розуміється достатньо широкий спектр складних утворень: від комп'ютерних програм до електронних схем. Специфіка діяльності стосовно таких об'єктів полягає у тому, що людина не може сконцентрувати свою увагу одночасно на всіх багаточисельних функціональних вузлах і зв'язках об'єкта. Суб'єкту діяльності доводиться концентрувати увагу на частині вузлів і зв'язків та переносити її впродовж розумових дій з освоєння, створення, відлагодження або модернізації складних об'єктів. Це стосується не тільки професійних дій, а й навчальних. Формується особливий протокол дій стосовно об'єктів високої складності, який дозволяє забезпечити діяльність суб'єктові мислення в межах наявних у нього розумових ресурсів.

Механізми багатьох процесів, що вивчаються природничими науками, розкриваються при деталізації сутностей взаємодіючих сторін. Такий підхід може бути актуальним і стосовно пізнавальних процесів. Навчання передбачає такі сторони в процесі, як суб'єкт і об'єкт діяльності. Цінними є модельні підходи до процесів, що вивчаються. Моделювання дозволяє виділити в процесі суттєві особливості і знехтувати несуттєвими. Дещо ідеалізований, але в цілому дієздатний механізм може бути побудований на основі моделювання процесу пізнання. Особливу привабливість такий механізм матиме, якщо він буде здатним розглядати процеси в динаміці їхнього розвитку. Динамічна модель є ключем до детального розгляду процесів. Модельний розгляд процесів пізнавальної діяльності може бути основою для покращення ефективності керування процесом навчання.

**Метою** цієї роботи є модельний розгляд процесів навчальної діяльності на основі деталізації суб'єкта та об'єкта процесу пізнання.

**Об'єкт діяльності.** Великі за розміром, добре структуровані об'єкти з високим рівнем зв'язаності окремих складових вузлів, з однорідною структурою є вигідними для проведення психолого-педагогічних досліджень. Характер закономірностей навчально-пізнавальних

процесів на таких об'єктах не спотворюється малим діапазоном складності або малим розміром об'єкта, що вивчається.

Суб'єкт навчальної діяльності формує відображення складного об'єкта тривалий час, сукцесивно (послідовно – англ. successive), в режимі диференціації [7]. Складні добре структуровані об'єкти різної природи під час їх створення, освоєння або відлагодження формують у довготривалій пам'яті відображення ієрархічного типу [1]. Ієрархічність структури об'єкта дозволяє формалізувати розумову діяльність стосовно нього графічними засобами. Так, пересування ієрархією може бути представлено, як пересування у двох взаємно перпендикулярних напрямках, що відповідають чотирьом можливим векторам: вгору, вниз, наліво, направо. Вектори вгору, вниз відповідають абстрактно-логічному мисленню, а наліво, направо – ситуативному.

Можливість перевірних запусків у роботу об'єкта або його частини протягом освоєння, створення, відлагодження або модернізації є важливим моментом навчальної практичної діяльності. Це дозволяє суб'єкту навчання перевіряти на практиці ситуативні та абстрактно-логічні розумові висновки. Такі об'єкти формують у суб'єктів навчання специфічний причинно-наслідковий спосіб мислення і вихолощують міфологічність з підвалин розумових дій. Саме цей раціональний спосіб мислення є цікавим для роботи у сфері високих технологій.

**Модель відображення складного об'єкта в пам'яті суб'єкта.** Відображення складних об'єктів різної природи у пам'яті суб'єкта мають спільні риси. Проілюструємо такі структури прикладом ієрархії реальної програми, що завантажує числа з файлу в масив, сортує їх та виводить на екран (рис.1).

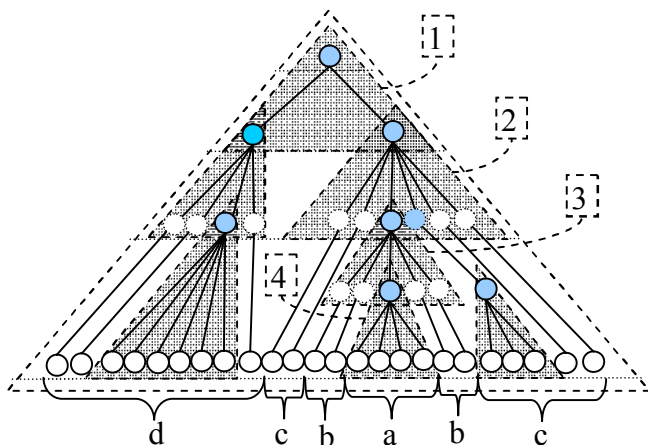


Рис.1 Модель ієрархічної структури уявлень суб'єкта розумових дій про складний об'єкт

Основа великого трикутника є рівнем неподільних, реальних елементів реалізації об'єкта (нетоновані суцільні кружечки). У програмі, зокрема, це оператори мови програмування, а в електронній схемі – це транзистори, діоди, інші базові електронні елементи. У вершині великого трикутника, що охоплює всі інші конструкції, знаходиться об'єднуючий вузол, що позначає функції складного утворення як цілісного об'єкта.

Окремий тонований трикутник на рисунку об'єднує функціональні вузли, що є об'єктами одночасного зосередження уваги. В основі такого трикутника зосередження уваги – логічно зв'язані вузли об'єкта. Вузол у вершині – це узагальнене уявлення про сукупність вузлів у основі.

Позначені пунктиром вузли переносяться у поточний трикутник зосередження уваги з нижче розташованих рівнів.

Перехід від одного трикутника зосередження уваги до другого ієрархією вниз або вгору відбувається з ротацією об'єктів у колі уваги. Розташовані один над одним трикутники мають спільні вузли. Завдяки цьому утворюється цілісна ієрархічна конструкція. Транзит уваги при її перенесенні відбувається саме через спільні для трикутників вузли. Ці вузли є ланками ланцюгів розумових узагальнень стосовно складних об'єктів.

**Специфіка мозкових функцій суб'єкта діяльності** розглядається в цій роботі на основі когнітивної психології та нейропсихологічних досліджень. Нейропсихологія, зокрема, дає уявлення про втрати конкретних інтелектуальних психічних функцій у відповідності з локалізацією мозкових травм. Когнітивна психологія представляє пізнавальні процеси

цілісно. Розглянемо особливості функцій деяких мозкових зон, актуальних у контексті навчання.

**Органи сприйняття та їхні проекційні зони.** Нова інформація потрапляє в мозок через сприймаючі системи. Кінці волокон зорового аналізатора розташовані в потиличній області, слухового – у скроневій, тактильно-кінестетичного – у тім'яній. Для процесів сприйняття, пов'язаних із навчанням, актуальними є зоровий і слуховий канали.

Інформація, що надходить в первинні (проекційні) зони кори, подрібнюється там на величезну кількість складових ознак. Відбувається первинний аналіз сигналів. Акустичні хвилі різних частот, зокрема, активують у слуховій корі одночасно різні нейронні групи. Місце активації залежить від частоти хвилі. Це так звана тонотопічна організація слуху. Зорова кора має також топічну структуру. Волокна, що виходять із різних ділянок сітківки ока, закінчуються в строго певних ділянках проекційного зорового поля.

**Розпізнання** візуальних та акустичних образів реальних об'єктів та процесів відбувається на основі синтезу сигналів, отриманих у первинних проекційних зонах. Ці процеси здійснюють частини мозку, що оточують первинні, проекційні зони. Тому, зокрема, при пошкодженні вторинних зорових зон гострота сприйняття не втрачається, однак синтез окремих деталей у єдине ціле і подальше розпізнання ускладнюється. Може втратитися здатність розпізнавати окремі букви, слова, візуальні об'єкти. Аналогічна ситуація зі слухом. Тут пошкодження вторинних слухових зон не призводить до утруднень у сприйманні звуку, однак може погіршити розпізнання фонем, морфем і семантики [6].

Очевидно, що процес розпізнання формується на основі порівняння отриманого синтетичного сигналу з прижиттєво сформованими структурами пам'яті вторинних зон. Механізм розпізнання має високу гнучкість. Це дозволяє правильно сприймати букви, надруковані різними шрифтами, розпізнавати фонем та слова, сказані різними голосами, впізнавати однакові візуальні об'єкти в різному антуражі. Важливим моментом є те, що розпізнання переважно має неусвідомлений імпліцитний характер.

У текстовому повідомленні цілісно можуть розпізнаватись як окремі слова, так і словосполучення. У контексті програмування монолітно можуть сприйматися не тільки окремі оператори мови програмування, а й стандартні програмні конструкції, що реалізовані багатьма службовими словами. Аналогічно в схемотехніці окремим розпізнаним об'єктом може бути як базовий елемент електронної схеми (транзистор, діод, резистор, мікросхема), так і достатньо великий функціональний вузол, що складається з багатьох елементів.

Інформаційна порція цілісної обробки різна у суб'єктів мислення з різною підготовкою. Експерти, що багато часу приділяють відповідній діяльності, можуть розпізнавати, утримувати та оперувати укрупненими інформаційними утвореннями, як монолітними об'єктами. Такі об'єкти називають паттернами (від англ. pattern – візерунок, примірник). У програмуванні паттерн - це стандартна зв'язка операторів, а в схемотехніці – стандартний електронний вузол, що складається з кількох зв'язаних базових елементів. Приклад цілісного сприймання кількох логічно зв'язаних шахових фігур при розв'язуванні шахових задач наведено у роботі [2].

Пам'ять, пов'язану з розпізнанням із тривалості зберігання інформації можна класифікувати як довготривалу.

**Довготривала пам'ять** у контексті практичної діяльності стосовно складного об'єкта використовується як для цілісного розпізнання стандартних об'єктів різного ступеня складності, так і для збереження відображення складного об'єкта в процесі його тривалого формування.

Ієрархічно побудоване відображення об'єкта (рис.1) надає дослідженню системності та цілісності і дозволяє зв'язувати та зберегти результати окремих сеансів сприйняття і обробки інформації.

Укрупнення об'єктів розпізнання реалізується під час багаторазових застосувань стандартних фрагментів. Функції стандартного вузла після кількох досліджень запам'ятовуються. Вузол переходить до розряду паттернів і сприймається цілісно. Далі, якщо

відповідний фрагмент зустрічається в складному об'єкті, він не досліджується на предмет його функцій, а розпізнається. Укрупнення вузлів, що розпізнаються цілісно, та збільшення їхньої кількості є ознаками професійного становлення суб'єкта навчання.

**Оперативний та утруднений** (забування) доступ до знань формується у результаті інтерференції існуючих у суб'єкта знань та інформації, що надходять ззовні [5]. Інтерференція розуміється тут як локальна активація і гальмування відповідних асоціативних зв'язків у корі мозку. Асоціативні зв'язки довготривалої пам'яті, щойно використані, спрацьовують швидше, ніж зв'язки, що довгий час не використовувались і гальмувались.

**Оперативна (швидка) пам'ять** у цьому контексті – це активізована частина довготривалої пам'яті. Орієнтуючою основою дій є активізовані знання. Така орієнтуюча основа необхідна перед будь-якою діяльністю, що вимагає інтелектуальних зусиль.

Пам'ять зручно представляти двома відділами: короткочасною і довготривалою. Це об'єктивно обумовлено процесами пам'яті та тим, як ці процеси змінюються при різних локалізаціях мозкових пошкоджень.

**Короткочасна пам'ять** забезпечує роботу механізму введення нової інформації в довготривалу пам'ять. Здорова людина може утримувати в короткочасній пам'яті усвідомленим повтором не більше семи ( $\pm 2$ ) нових понять одночасно. При припиненні повтору інформація зникає. Тривалий повтор може ввести інформацію в довготривалу пам'ять. Полегшене, прискорене введення відбувається, якщо новий матеріал логічно зв'язується з інформацією, що вже знаходиться в довготривалій пам'яті. Процеси в короткочасній пам'яті усвідомлюються [3].

Обсяг короткочасної слухомовної пам'яті страждає при ураженні середніх відділів кори лівої скроневої області, розташованих поза ядерною зоною слухового аналізатора. Обсяг пам'яті знижується до трьох, а іноді й до двох елементів, хоча розуміння усного мовлення зберігається [6].

Перенесення інформації з короткочасної пам'яті в довготривалу стає неможливим, зокрема, при пошкодженні гіпокампу, що контактує зі згаданими вище скроневи частинами мозку. Втрачається можливість будь-що вводити в довготривалу декларативну пам'ять. Перенесення уваги призводить до втрати результатів сприйняття. Можливим залишається тільки імпліцитне набування процедурних знань [4].

**Дослідження** (обробка) інформації, сприйнятої ззовні та вилученої з довготривалої пам'яті, базується на здатності мозку до симультанного аналізу і синтезу (від англ. simultaneous – одночасний). Ця здатність локалізована у «власне людській зоні» третинної кори головного мозку на перетині проєкційних зон окремих аналізаторів [6].

На прикладі програмування або схемотехніки ця здатність вимальовується особливо контрастно. Вона проявляється тут як спроможність суб'єкта мислення, з одного боку, бачити у монолітному утворенні взаємозв'язані функціональні вузли, а з іншого – об'єднувати окремі об'єкти у цілісне утворення. Ключовими діями стосовно об'єкта в процесі симультанного аналізу та синтезу є вибір і співставлення. Формування цілісного образу відбувається у процесі поступового (сукцесивного) надходження інформації про об'єкт. Здатність до симультанного аналізу та синтезу є ключовою для абстрактно-логічного мислення.

Симультанний аналіз та синтез є базовим для інших більш складних психологічних спроможностей. Втрата симультанного аналізу та синтезу веде до утруднень: у розпізнаванні окремих предметів або їхніх зображень; при орієнтуванні в просторі; при виконанні логічних та арифметичних операцій; в розумінні складних та нестандартних мовних структур. Неспроможність співставляти відношення просторових та квазіпросторових об'єктів у цих випадках робить симультанний аналіз і синтез неможливим [6].

**Програмування, регуляція і контроль діяльності**, пов'язані з префронтальною лобною корою головного мозку, є теж специфічно людською сферою [6]. Тут реалізується важлива спроможність формувати і утримувати цілі в процесі нової складної поведінки. Важливою в цьому сенсі є здатність до формування цілей, які не приводять безпосередньо до

вирішення проблем діяльності, але без яких розв'язок буде неможливий. Мислення, що супроводжує немонотонний розвиток діяльності, передбачає аналіз цілей, засобів та формування допоміжних локальних завдань [2]. Кожна допоміжна ціль може породжувати свої внутрішні допоміжні проблемні ситуації. Тоді створиться низка взаємозв'язаних допоміжних цілей. У програмуванні і в схемотехніці аналіз цілей і засобів їх досягнення є стандартними часто вживаними кроками.

Асоціювання себе (суб'єкта діяльності) в процесі комп'ютерного програмування з виконавцем програми наближає цей процес до планування власної діяльності в інших більш прозаїчних сферах. Особливість комп'ютерного програмування як діяльності полягає: в специфічності системи команд (мови програмування) виконавця (комп'ютера); в надвисокій кількості кроків, що попередньо накопичуються перед виконанням; в тому, що процес виконання має для програміста опосередкований, цілісний характер. Очевидно, що подібні асоціювання себе з виконавцем відбуваються також як при освоєнні або створенні електронних пристроїв, так і при плануванні діяльності стосовно інших складних об'єктів.

*Модельний розгляд суб'єкта розумових дій* здійснюється в цій роботі за допомогою схеми, представленій на рис. 2. Модель має базисні цілісні складові частини, опис яких представлений нижче.



Рис.2. Модель суб'єкта пізнання

*Органи сприйняття та їхні проєкційні зони* відповідають в моделі за перетворення фізичних сигналів у нервові збудження.

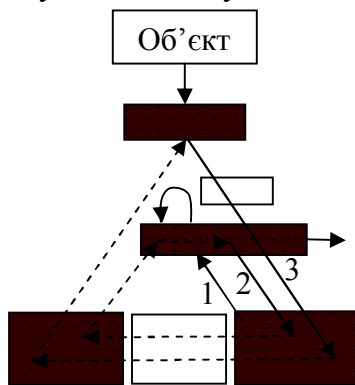
*Розпізнання* відбувається неусвідомлено. Пам'ять розпізнання є прижиттєво сформованою, довготривалою. Вона поповнюється в процесі навчання новими об'єктами. Розпізнання, в контексті складних об'єктів, ставить у відповідність вузлу його функцію і базується на інформаційній базі тривалого зберігання.

*Довготривала пам'ять* – це засіб для тривалого зберігання інформації. Зокрема, в ній поступово, протягом багатьох сеансів дослідження формується відображення (репрезентація) складного об'єкта. Введення нової порції інформації з короткочасної пам'яті в структуру відображення об'єкта відбувається легко, якщо ця інформація логічно зв'язується з когнітивними структурами довготривалої пам'яті, зокрема з уже створеним відображенням об'єкта. Поповнення довготривалої пам'яті відбувається в режимі диференціації.

**Короткочасна пам'ять** забезпечує тимчасове утримання та накопичення інформації в колі уваги. Вхідження нових об'єктів в коло уваги відбувається sukcesивно в порядку їх розпізнання, згадування або дослідження. Інформація з короткочасної пам'яті модифікує та активує знання в довготривалій пам'яті. Процеси в короткочасній пам'яті усвідомлюються [6].

**Дослідження** в моделі – це логічні дії стосовно вузлів об'єкта в колі уваги. Базовою здатністю для дослідження є симультанний аналіз і синтез. Логічна дія ініціюється та направляється сферою, відповідальною за програмування, контроль та регуляцію діяльності. Завдяки цьому дія не є спорадичною, вона відбувається в контексті вже набутих уявлень про об'єкт і загальних знань та навичок з відповідної галузі діяльності.

**Програмування, регуляція та контроль** діяльності стосовно об'єкта здійснюються на основі відображення об'єкта в довготривалій пам'яті. **Програмування** в моделі розуміється як здатність до породження послідовностей кроків у діяльності. **Контроль** передбачає відслідковування виходів з домінантної проблеми і повернення до неї. Такі виходи здійснюються для вирішення допоміжних задач та реалізації засобів (інструментів) розв'язання проблем. Здатність до **регулювання** в моделі передбачає поступове, зв'язне створення складної цільової структури діяльності, яка формується, не втрачаючи цілісності, поступово деталізуючись.



**Рис.3. Пізнавальні процеси в моделі суб'єкта.**

**Пізнавальні процеси в моделі суб'єкта** розумових дій (рис.3). Стрілкою 1 позначені процеси згадування, що активізуються процесами сприйняття та внутрішніми логічними діями стосовно вузлів об'єкта в колі уваги. Процеси сприйняття та логічних дій мають циклічний характер. Стрілка 2 пов'язана з модифікацією когнітивних структур внаслідок внутрішньої усвідомленої обробки інформації в трикутнику зосередження уваги (рис.1). Цей цикл надалі будемо називати внутрішнім. Стрілка 3 (рис.3) вказує на модифікацію інформації в довготривалій пам'яті внаслідок процесів сприйняття (від англ. perception). Цей цикл назвемо зовнішнім. Особливість процесів, пов'язаних із перцепцією, полягає в тому, що вони протікають в режимі передбачення результатів [4].

Модельні пізнавальні процеси розглянемо на основі вище наведених моделей об'єкта та суб'єкта діяльності. Нехай навчальна діяльність суб'єкта буде пов'язана з практичним освоєнням складного об'єкта.

**Завдання на освоєння об'єкта**, як правило, містить сам об'єкт та опис його призначення. У термінах моделі призначення об'єкта як цілісного утворення має вигляд вузла у вершині великого трикутника (рис.1). Об'єкт представляють вузли рівня реалізації (основа цього трикутника).

На момент початку роботи над завданням відображення об'єкта складається тільки з цілісного уявлення про нього. Нехай суб'єкт розумових дій може розпізнавати окремі елементи рівня реалізації і знає їхні функції.

Відтворення рівня реалізації на початковому етапі роботи з об'єктом без подальшої спеціальної логічної роботи неможливе. Виконання завдання на освоєння об'єкта полягає в поступовому формуванні ієрархічної структури, що подібна показаній на рис 1. Структура повинна заповнити простір між вершиною і основою трикутника. Це поступово зв'яже окремі вузли рівня реалізації і дозволить його відтворити.

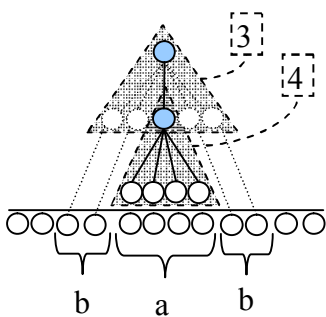
**Освоєння об'єкта** та процес формування його відображення у довготривалій пам'яті відбувається в режимі диференціації уявлень. Можна розрізнити дві фази в цьому процесі. Спочатку здійснюється рух від цілісного уявлення про об'єкт до сприйняття окремих елементів рівня його реалізації, а потім – від відображення конкретних елементів реалізації до уявлення про об'єкт як про моноліт.

На рис.1 можна побачити три транзити уваги через проміжні трикутники зосередження уваги. Один із шляхів проходить через трикутники 1, 2, 3, 4. Результатом такого транзиту вниз є формування уявлення про механізм роботи вузлів об'єкта (операторів), окреслених фігурною дужкою *a*. Це переміщення уваги також створює гіпотези про роль транзитних вузлів.

Укрупнення вузлів (транзит вгору) по трикутниках зосередження уваги 4, 3, 2 поступово прояснює роль спочатку вузлів *b*, а потім – *c*.

**Перенесення уваги ієрархією вниз** в окремому трикутнику зосередження уваги супроводжується аналітичним розчленуванням вузла у вершині на складові частини – вузли у основі (рис.1). Ці частини дедуктивними розумовими діями досліджуються на предмет з'ясування їхніх функцій у контексті цілого. Цей процес базується на знаннях, уміннях та навичках, наявних на момент дії (рис.3, стрілка 1). Аналітична дія є внутрішньою. Симультанний кожному сеансу аналізу синтез перевіряє без ротації вузлів об'єкта в колі уваги правильність аналітичних дій. Результат фіксується в довготривалій пам'яті (рис.3, стрілка 2). Перевірка правильності аналізу в межах трикутників 1, 2, 3 (рис. 1) на реальних вузлах об'єкта є утрудненою. Аналітичні дії мають характер гіпотетичного передбачення. Перевірка правильності передбачення досягається тільки в кінці транзиту через зовнішній цикл (рис.3, стрілка 3).

Кожний наступний сеанс аналізу при транзиті вниз збільшує кількість об'єктів та спричиняє абстрагування від неактуальних вузлів попереднього сеансу зосередження уваги. Складність транзиту ієрархією вниз – у багатокроковості процесу внутрішнього передбачення.



**Рис.4. Фрагмент відображення об'єкта**

Вихід на рівень реалізації є поворотним пунктом у діях з освоєння об'єкта. Далі починається сходження вгору, яке, однак, сходження відбувається в контексті відображення об'єкта, побудованого при переміщенні вниз. Фрагмент відображення об'єкта в момент повороту показаний на рис.4.

Суцільними лініями окреслено вузли та зв'язки, які на момент повороту вже введені у відображення об'єкта. Крапками показано те, що необхідно ввести наступним кроком. Горизонтальна риска відділяє рівень реалізації об'єкта (наприклад текст програми), що надається в завданні, від відображення об'єкта в пам'яті суб'єкта.

**Перенесення уваги ієрархією вгору** відбувається у контексті цілісних уявлень про об'єкт, шляхами, прокладеними при пересуванні вниз. Стартовим у пересуванні вгору є синтез, симультанний фінальному аналізу в транзиті вниз (рис.4). Синтез відбувається під час індуктивного зв'язування вузлів *a* в цілісне утворення (внутрішній цикл рис.3). Сприйняття на цьому етапі не є домінантною дією. Далі відбувається абстрагування від вузлів основи трикутника 4 і концентрація уваги на вузлах трикутника 3 (рис.4).

Аналітичні дії по зовнішньому циклу (рис.3), стосовно об'єднуючого вузла трикутника 3 рис.4, дозволяють вибрати в об'єкті (тексті програми) окремі вузли (оператори) групи *b*. Дедуктивні дії формують уявлення про функції окремих *b* в контексті механізму *b -a -b* (рис.4). Симультанний з аналізом синтез протягом індуктивних дій стосовно вузлів *b -a -b* дозволяє уточнити роль об'єднуючого їх вузла.

Процес сприйняття вузлів *b* відбувається в реальному часі. Формування уявлень про вузли, що сприймаються першими, відбувається при несформованих уявленнях про вузли, які будуть сприйматись надалі. Перцепція вузлів реалізується в режимі часткового дефіциту логічної основи для розумових дій. Сприйняття відбувається в режимі передбачення.

**Завдання на створення об'єкта** базується, як правило, на описі призначення майбутнього об'єкта як монолітного утворення.

**Створення об'єкта** супроводжується формуванням відображення його у пам'яті. Очевидно, що процеси формування відображення при освоєнні і створенні об'єкта

споріднені. Створення, як і освоєння, починається і надалі відбувається в контексті цілісного уявлення про об'єкт. Основна особливість процесу створення у порівнянні з освоєнням полягає в тому, що створення після сеансу передбачення має додаткову фазу в процесі – фазу реалізації. Сприйняття при створенні підтримує процес реалізації і втрачає функцію перевірки правильності передбачення по зовнішньому вигляду готового об'єкта. Перевірка правильності передбачення переноситься цілком на випробовування дієздатності вузла, що створюється, або об'єкта в цілому.

Створення, як і освоєння, передбачає багатокрокові транзити уваги вниз, а потім вгору. Транзити уваги вниз формують каркас шляхів для подальшого підйому вгору. Окремий шлях складається з ланцюга транзитних вузлів. Транзит уваги вгору супроводжує реалізацію, яка диференціює відображення об'єкта в пам'яті. Укрупнюється змістова складова кожного вузла на шляху вгору. Так, перший вузол у транзиті вгору шляхом 4, 3, 2, 1 (рис.1), що з'єднує 4 і 3 трикутники зосередження уваги, об'єднує вузли реалізації *a*. Другий транзитний вузол трикутників 3 і 2 зв'язує фрагмент *b-a-b*. Третій вузол між трикутниками 2 і 1 об'єднує фрагмент *c-b-a-b-c*. Цільовий вузол у транзиті об'єднує весь об'єкт *d-c-b-a-b-c*. Як видно з рисунка, об'єкт набуває завершеного вигляду після додаткового транзиту уваги «вниз – вгору».

*Випробовування на дієздатність* є необхідною фазою у процесі освоєння і створення складного об'єкта. Ці випробування дозволяють побічно споглядати процес перенесення уваги під час навчання. Дослідження роботи студентів на лабораторних заняттях зі схемотехніки і програмування показали тенденцію до перенесення уваги в напрямку укрупнення вузлів. При створенні об'єкта цю тенденцію видно неозброєним оком. При освоєнні об'єкта вона теж є, і її можна фіксувати.

Специфіка перенесення уваги при освоєнні об'єкта в схемотехніці і програмуванні схожі. Студенти, освоюючи об'єкт, масштабують свою увагу на його вузлах. Зміна меж фіксується по вимірах, що роблять студенти під час освоєння. На лабораторних заняттях зі схемотехніки вони перевіряють правильність передбачення стосовно функції досліджуваного вузла шляхом подачі каліброваних сигналів на вихідні контакти складного вузла і вимірювання результируючих сигналів відповідно на його вихідних контактах. На заняттях з програмування студенти перевіряють правильність передбачення запусками фрагментів програми. Вони надають початкових значень «вхідним» стосовно фрагментів програми змінним і перевіряють результат на «вихідних» змінних після запуску фрагмента. У кожному з випадків виміри однозначно фіксують межі вузлів.

Були зафіксовані наступні закономірності у освоєнні і створенні об'єктів. Діяльність починалася з паузи, яка закінчувалась вибором меж першого мінімального за розміром вузла. Далі межі вузлів розширювались. Ці тенденції, в цілому, підтверджують правильність роботи моделі.

Здатність до освоєння і створення складних об'єктів тісно пов'язані. Навчальна діяльність, у якій існує тільки практика освоєння і відсутня практика створення, очевидно буде тупиковою і не ефективною.

При пересуванні ієрархією вгору відбувається чергування внутрішніх і зовнішніх циклів (рис. 3). Зовнішні цикли зв'язані зі сприйняттям, тому дозволяють отримувати підтвердження правильності внутрішніх розумових дій.

Дослідження динаміки формування ієрархічного відображення складного об'єкта цікаве з точки зору діагностики і оптимізації навчальних процесів.

Формалізація уявлень про протоколи розумових дій з освоєння, створення, модернізації складних об'єктів є важливим предметом психологічних і педагогічних досліджень. На цих уявленнях можна формувати ефективні методики автоматизованого і традиційного навчання в широкому спектрі напрямів професійної діяльності.

## Література:

1. Головін М.Б. Модельний аналіз психолого-педагогічних особливостей діяльності з освоєння та створення об'єктів високої складності // Педагогічний пошук. Вип. 2(54). – Луцьк, 2007. – С. 60 -63
2. Джон Р. Андерсен. Когнитивная психология. – СПб.: Питер, 2002. – 492 с.
3. Лурия А. Р. Лекции по общей психологии. – СПб.: Питер, 2006. – 320 с.
4. Найсер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. – М.: Прогресс, 1981. – 225с.
5. Роберт Солсо. Когнитивная психология. – СПб.: Питер, 2006. – 589 с.
6. Хомская Е. Д. Нейропсихология. 4 -е издание. – СПб.: Питер, 2005. – 496 с.
7. Чуприкова Н.И. Психология умственного развития: Принцип дифференциации. – М.: Столетие, 1997. – 478 с.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПОБУДОВИ ОСНОВНОГО ЗАНЯТТЯ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

С.П. Драчук

**Постановка проблеми.** Проголошення Акту про незалежність України спричинили кардинальні зміни у суспільному житті країни. Вони зумовили зокрема виникнення системи ринкових відносин. У таких умовах склалася потреба переосмислення системи підготовки професійних кадрів, у тому числі й конкурентоспроможних фахівців – педагогів.

На думку Р.С. Гуревича, змістом професійної освіти майбутніх педагогів є система знань, умінь і навичок, а також рис творчої діяльності, світоглядних і загальнолюдських якостей особистості, які зумовлені вимогами суспільства до фахових спеціалістів.

Одним із основних напрямів вирішення завдань професійної педагогічної освіти є впровадження професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП) у зміст основних занять з навчальної дисципліни «фізичне виховання». Як обов'язкова навчальна дисципліна вона базується на принципах прогностичної педагогіки, враховує вікові, гендерні особливості студентів і тісно пов'язана з матеріалом інших навчальних предметів і дисциплін.

Доцільність підвищення рівня ППФП студентів вищих педагогічних закладів освіти засобами фізичного виховання підтверджується тим, що продуктивність їхньої праці залежить від оволодіння необхідним комплексом прикладних навичок інтелектуально – рухового характеру, фізичними, вольовими та моральними якостями, здатністю переносити граничні психічні навантаження, підтримувати високу працездатність протягом тривалого часу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Головне завдання навчання в педагогічному вищому навчальному закладі спрямоване на оволодіння студентами педагогічною професією. Тому процес підготовки майбутніх фахівців перебуває в площині моделювання трудової діяльності вчителя.

Для створення таких моделей необхідно мати уяву про особливості професійної діяльності сучасного педагога. Праця вчителя належить до сфери духовного виробництва. В його діяльності переважає праця розумова, змістом якої є спостереження, контроль, керівництво колективом учнів, велика швидкість опрацювання різнобічної інформації [1, 2, 4].

Високу продуктивність праці вчителя забезпечують уміння розподіляти, переключати, концентрувати увагу, а також наявність різноманітних видів реакції (проста, вибору, слідкування). Педагогічна майстерність залежить від володіння такими психологічними якостями, як спостережливість, комунікативність, витримка, рішучість, винахідливість, наполегливість тощо [9].

Педагоги зазнають великих навантажень на центральну нервову і серцево-судинну системи. Ефективність їхньої роботи визначають також добрий стан дихальної системи;