

## СТРУКТУРУВАННЯ ТА АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ЯК ЗАСОБИ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

Литвин С.В.

Українська інженерно-педагогічна академія

В статті розглянуто структурування та алгоритмізація як засоби передачі інформації. Приведено класифікацію видів моделей, за допомогою яких можна надавати інформацію. Розглянуто поняття візуального інформаційного поля, як форми подання інформації, яка сприймається суб'єктом через зоровий (візуальний) канал і яку можна помістити в поле зору людини для безпосереднього сприйняття.

**Ключові слова:** структурування та алгоритмізація, модель, візуальне інформаційне поле.

**Постановка проблеми.** Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави.

Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору [1].

Важливою проблемою при переході до нової системи освіти є проблема відбору, структурування та алгоритмізація змісту навчального матеріалу, надання йому чіткості та логічного обґрунтування, а також створення на цій основі моделей представлення знань та умінь, які дозволять студентам інженерно-педагогічних спеціальностей найбільш продуктивно засвоювати навчальний матеріал.

**Постановка проблеми.** На відміну від звичайного використання засобів наочності, робота візуального мислення є діяльністю розуму в спеціальному середовищі, завдяки якому і стає можливим здійснити переклад з однієї мови пред'явлення інформації в іншу, осмислити зв'язки і відносини між її об'єктами.

У кінцевому рахунку, мислення єдине: якщо викладач активізує візуальне мислення своїх студентів (навіть не зовсім усвідомлено і опосередковано), то тим самим впливає на їх мислення в цілому.

**Аналіз дослідження і публікацій.** Про структурування та алгоритмізацію змісту навчального матеріалу мова йде в наукових дослідженнях М.І. Лазарева, Т.А. Лазаревої, А.В. Соловйова, М.А. Холодної, А.І. Башмакова та І.А. Башмакова, М. Вартофського, Н.Н. Моїсєєва, В.Н. Буркова, В.К. Ірїкова, В.Ф. Шаталова та В.М. Кагана.

Технологія візуалізації навчального матеріалу перегукується з педагогічною концепцією візуальної грамотності, яка виникла в кінці 60-х років ХХ століття в США. Ця концепція ґрунтується на положеннях про значимість візуального сприй-

няття для людини в процесі пізнання світу і свого місця в ньому, провідної ролі образу у процесах сприйняття і розуміння, необхідності підготовки свідомості людини до діяльності в умовах світу, який все більш візуалізується, і збільшення інформаційного навантаження. Американський психолог Рудольф Арнхейм ввів термін «візуальне мислення», а його роботи поклали початок сучасним дослідженням ролі образних явищ в пізнавальній діяльності. А.Р. Лурія, досліджуючи пізнавальні процеси, виділив «розум, який працює за допомогою зору, умозорово» [2].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на досить велику кількість праць з даної проблеми, ціла низка питань щодо навчання основам структурування та алгоритмізації змісту навчального матеріалу студентів інженерно-педагогічних спеціальностей, як засоби передачі інформації, залишається ще мало вивченою, особливо це стосується окремих вузівських дисциплін. Ця обставина й зумовила вибір теми статті.

**Формулювання цілей статті.** Таким чином, мета статті полягає у розгляді візуального мислення, виявленні особливостей сприйняття та розуміння навчальної інформації, а саме його структурування та алгоритмізації, як ефективного засобу передачі інформації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасному суспільстві широкого поширення набуло поняття моделі, яке висловлює такі відносини між об'єктами А і В: встановлено відображення з А в В, яке є наслідком певної аналогії між А і В; А тоді називаємо оригіналом, а В – моделлю А. Фактично, відображення є модельною відповідністю між А і В, тому А можна одночасно вважати моделлю В. З гносеологічної точки зору модель є інформаційним заступником оригіналу і має цільовий характер, тому що модельна відповідність опосередкована певною метою і різними цілями будуть відповідати різні моделі.

Модель виконує такі гносеологічні функції: 1) модель несе інформацію про оригінал, опосередковану модельним відображенням; 2) в силу своїх специфічних властивостей, відмінних від властивостей оригіналу, модель дозволяє одержувати додаткову інформацію, розширювати інформаційний простір; 3) внаслідок модельної відповідності додаткова інформація про моделі може переноситися на оригінал, тим самим розширюючи знання про нього; 4) модель більш зручна для пізнання, тобто володіє наочністю, видиміс-

тую, доступністю, легкістю оперування, більше, ніж оригінал. Ці важливі якості моделі обумовили її широке застосування в різних галузях пізнання і практики і привели до появи структурування та алгоритмізації як методів пізнання. У загальному вигляді структурування та алгоритмізацію можна представити як процес пізнання, що складається з трьох послідовних етапів дій: I етап – побудова моделі для оригіналу, встановлення модельного відображення (модельної відповідності) або структурування та алгоритмізація у вузькому сенсі; II етап – дослідження моделі, отримання інформації про модель; уточнення і розширення інформації про моделі; III етап – перенесення інформації про моделі на оригінал або її інтерпретація на оригіналі.

Структурування та алгоритмізація є ще й універсальними методами пізнання, тому що вони застосовуються в різних галузях пізнання в силу принципової можливості встановлення аналогій між різними об'єктами. Зокрема, структурування та алгоритмізацію можна розглядати як способи реалізації системного підходу до розумової діяльності. Справа в тому, що система вимагає деякого представлення у вигляді образу системи або відображення системи у вигляді деякої її моделі, причому різні способи відображення можуть давати різні моделі однієї системи. З точки зору розумових процесів можна виділити внутрішнє структурування та алгоритмізацію, як побудову внутрішнього образу оригіналу. Однак, стикаючись зі складними об'єктами і, відповідно, зі складними системами, внутрішнє структурування та алгоритмізація стає складним і вимагає побудови зовнішньої моделі, тобто матеріального втілення внутрішньої ідеальної моделі. Структурування та алгоритмізація – складний вид діяльності, який протікає в певному інформаційно-культурному середовищі і використовує, як наукові методи дослідження, так і різні евристичні методи, прийоми, способи. Суб'єкти структурування та алгоритмізації повинні володіти не тільки глибокими знаннями в різних галузях, а й низкою особистих якостей, таких, як: винахідливість, спритність, оригінальність мислення, творчі здібності, інтуїція. Разом з тим, структурування та алгоритмізація розвиває особисті якості суб'єкта, його здібності. Часто говорять про мистецтво структурування та алгоритмізацію як про особливі види діяльності, які активізують всі види мислення: наочно-дієве, абстрактно-логічне, наочно-образне, а також візуальне мислення [3].

Системний підхід до пізнавальної діяльності або до соціальної практики реалізується у формі структурування та алгоритмізації, в ході яких будуються відповідні моделі систем, які потім використовуються для реалізації поставленої мети. Такий спосіб здійснення діяльності називають системно-модельним підходом. Стикаючись зі складними об'єктами, що описуються складними системами, ми прагнемо подати їх у вигляді моделей візуального інформаційного поля. Це пов'язано з тим, що зір є, з одного боку, найважливішим інформаційним каналом, по якому в мозок надходить понад 80% інформації про навколишній світ, а з іншого боку – з особливою роллю зору у процеси мислення та в процесі пізнання.

Візуальне інформаційне поле – це така форма подання інформації, яка сприймається суб'єктом через зоровий (візуальний) канал і яку можна помістити в поле зору людини для безпосереднього сприйняття. Основними видами візуального інформаційного поля є зображення на папері, на навчальній дошці і на екрані монітора. Способи подання інформації у візуальному інформаційному полі можна класифікувати, як наступні види моделей: 1) текстова модель (знаково-текстова) – опис природною мовою; 2) знакова модель (знаково-символічна) – опис за допомогою знаків, як реалізація деякої спеціальної знакової системи; 3) образно-знакова модель – опис за допомогою конструкції, побудованої з графічних знаків (символів, слів, речень, текстів); 4) подібна модель – опис за допомогою графічних образів, що відображають облаштування об'єктів і явищ навколишнього світу.

З точки зору класифікації ідеальних (чи уявних) моделей, запропонованої В.А. Штоффом [5], ці моделі є матеріальними втіленнями наступних видів моделей: 1), 2) – знакових моделей; 3) – образно-знакових моделей; 4) – образних (або іконічних) моделей. Різні види моделей візуального інформаційного поля виконують різноманітні інформаційні функції. Текстова модель зберігає і передає інформацію; образна – реалізує функції наочності; образно-знакова – сполучна ланка між образною і знаковою моделями; знакова містить математичний механізм рішення, як засобу отримання недостатньої інформації на базі раніше відомої інформації за допомогою спеціальних математичних інструментів. Характерним прикладом того, яку роль відіграє спосіб подання інформації у візуальному інформаційному полі, є поява і широке розповсюдження персональних комп'ютерів, у яких інформаційну взаємодію машини і людини організовано за допомогою системи Windows (та її аналоги), в основі якої лежить образно-знакове подання інформації, забезпечується доступність персонального комп'ютера. в принципі, для будь-якої людини. Оперуючи різними видами моделей у візуальному інформаційному полі, можна описувати теоретичну інформацію і на основі побудованої моделі теорії конструювати моделі вирішення практичних завдань. У процесі структурування та алгоритмізації візуального інформаційного поля залучені обидві півкулі головного, тому що при цьому реалізуються наступні дихотомії (ліве – праве): 1) інформація: дискретна – безперервна; 2) сприйняття – унімодалне – полімодалне, аналітичне – синтетичне, абстрактне – конкретне – вербальної інформації – невербальної інформації, тимчасових відносин – просторових відносин; 3) спосіб обробки інформації: послідовний – паралельний; 4) пам'ять: словесна – образна; 5) спосіб обробки інформації: послідовний – паралельний; 6) принцип обробки інформації: працює, як цифрова система; працює, як аналогова система; 7) виконання операцій: читання, письмо, рахунок – спостереження за рухомими об'єктами; 8) види мислення: вербальне формально-логічне – наочно-образне (практичне, дієве), аналітичне – інтуїтивне. У конструюванні візуального інформаційного поля в процесі реалізації системно-модельного підходу беруть участь три основні інструменти діяльності людини: мо-

зок (ліва і права півкулі), зір, руки (права або провідна), які здійснюють складну взаємодію, активізуючи тим самим, як абстрактно-логічне мислення (текстова і знакова моделі), так і наочно-образне мислення (образна і образно-знакова моделі), а разом з ними – і наочно-дієве (дії, що здійснюються рукою).

**Висновки та перспективи.** Отже, у разі використання всіх видів моделей відбувається взаємодія обох півкуль головного мозку, одночасно активізується візуальне мислення, тому що відбувається створення візуальних образів, їх конструювання, оперування ними, здійснення взаємодії між образами, відбувається візуалізація мислення. У загальному випадку модель розглядається, як результат вибраного способу заміни об'єкту дослідження іншим об'єктом тієї ж або

іншої природи, його спрощеним уявленням. Іноді ця заміна полягає в переході до аналітично спрощеного опису об'єкту [5].

Технологія візуалізації спрямована на більш повне і активне використання природних можливостей студентів за рахунок інтелектуальної доступності подачі навчального матеріалу. Поєднання візуального образу, тексту, усного пояснення викладача підводить студента до стереоскопічності сприйняття, яка багато разів посилюється при використанні можливостей комп'ютера. Полісенсорне сприйняття навчальної інформації не просто дозволяє кожному студенту навчатися в найбільш сприятливій, органічній для нього системі, але, головним чином, стимулює розвиток другорядною для даного студента репрезентативною системою сприйняття.

## Список літератури:

1. Комплекс нормативних документів і стандартів вищої освіти. – К.: Вища школа.
2. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные образовательные технологии в профессиональной подготовке специалистов. Ч. 2.
3. Лазарев М.И. Полисистемное структурирование та алгоритмизация змісту технологій навчання загально-інженерних дисциплін: Монографія. – Х.: Від-во НФАУ, 2003.
4. Инженерная педагогика / Навчальний посібник. Ч. 11.: Малигин Е.Н., Фролова Т.А., Чванова М.С.: Тамбовський державний технічний університет.
5. Штофф В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. – М.: «Наука», 1966.

**Литвин С.В.**

Украинская инженерно-педагогическая академия

## СТРУКТУРИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

### Аннотация

В статье рассмотрено структурирование и алгоритмизацию как средства передачи информации. Приведена классификация видов моделей, с помощью которых можно представлять информацию. Рассмотрено понятие визуального информационного поля, как формы представления информации, которая воспринимается субъектом через зрительный канал и которую можно поместить в поле зрения человека для непосредственного восприятия. Ключевые слова: моделирование, модель, визуальное информационное поле.

**Ключевые слова:** структурирование и алгоритмизация, модель, визуальное информационное поле.

**Litvin S.V.**

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy

## STRUCTURING AND ALGORITHMIZATION AS A MEANS OF TRANSMISSION OF INFORMATION

### Summary

The article deals with structuring and algorithmization as a means of information transfer. The classification of types of models by means of which information can be represented is given. The concept of the visual information field is considered as a form of information representation, which is perceived by the subject through the visual channel and which can be placed in the field of view of the person for direct perception.

**Keywords:** structuring, algorithmization, model, a visual information field.