

УДК 371.321

ВИКОРИСТАННЯ СЕМІОТИЧНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Гедзик Андрій, доктор педагогічних наук, професор, перший проректор, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0003-4516-356X

E-mail: amg73@meta.ua

У статті розглянуті питання оптимізації процесу формування графічних понять у майбутніх фахівців, які навчаються за спеціальністю «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» на основі досвіду викладання курсу «Інженерна графіка». В розрізі освітнього процесу проаналізовано можливість формування ієрархічної структури графічних понять, які необхідні майбутнім інженерам-педагогам для раціонального сприйняття та перетворення предметного середовища, на основі семіотичного підходу.

Ключові слова: графічна підготовка, оптимізація процесу формування графічних понять, ієрархічна структура графічних понять, дидактичні функції семіотичний підхід, синтактична структура інженерної графіки.

THE USE OF SEMIOTIC APPROACH IN THE GRAPHIC TRAINING PROCESS OF INTENDING ENGINEERING TEACHERS OF COMPUTER PROFILE

Hedzyk Andrii, Doctor of Sciences in Pedagogics, Full Professor, First Vice-Rector, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0003-4516-356X

E-mail: amg73@meta.ua

The article deals with the issues of optimization of the process of graphic concepts formation in the intending specialists who study in "Professional Education. Computer Technologies" specialty based on the experience of the course "Engineering Graphics". In the context of the educational process, the possibility to build a hierarchical structure of graphic concepts that are required for intending engineering educators for rational perception and transformation of the subject environment, based on the semiotic approach, is analyzed.

In the graphic sphere a sign tool is described as an image to be done in accordance with generally accepted instructions. Here a real object, the image one may see on the drawing, is characterized as a sign, while its interpretation is a need for receiving or transferring the definite information.

In order to solve the proper assignments, drawing determines its sphere of signs functioning. It proves that strictly regulated structure of lines order with different parameters (sign tools) creates an informational system.

Syntactic drawing structure is found as an interconnection of signs, which is conditioned by reactions interconnection. Sign tools are their result or part.

Based on the drawing analysis via semiotic interpretation, a dot is found to be its smallest unit. It is impossible to be a sign, since it is a one-sided unit (it has got expressing plan only; it is meaningless). It

is a unit for signs structuring and differentiation. A line is a two-sided unit – it has got both expressing and content plan.

Semiotic analysis of graphic terms defines their hierarchic scheme. The latter gives the opportunity to provide the levels of the material studying, the list of graphic work types and teaching methods. It may teach students “to observe and understand” contingent graphic image; promote the development and adaptation of natural physiological possibilities into the opportunity to use the drawing language consciously.

Keywords: *graphic training, optimization of the process of graphic concepts formation, hierarchical structure of graphic concepts, didactic functions, semiotic approach, syntactic structure of engineering graphics.*

На сучасному етапі, коли перед закладами освіти постає завдання підготовки інженерів-педагогів з розширеним набором компетенцій, креативною культурою мислення, вмінням творчо реалізовувати отримані знання, на особливу увагу заслуговує питання графічної підготовки. В таких умовах піднімається нова хвиля інтересу до проблеми ієрархічної структури курсу «Інженерна графіка». Структурування навчального матеріалу в межах професіоналізації навчання передбачає встановлення зв'язку педагогічної теорії та педагогічної практики, правильного співвідношення теорії і фактів. Ця проблема становила великий інтерес у попередні періоди розвитку вищої педагогічної освіти, але особливо вона актуальна за сучасних умов.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що над різними проблемами професійно-графічної підготовки майбутніх фахівців в Україні активно працювали В. Буринський, А. Верхола, О. Джеджула, М. Козяр, В. Моштук, В. Науменко, Г. Райковська, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, В. Чепок, З. Шаповал, Н. Щетина, М. Юсупова та ряд інших дослідників. Як свідчать публікації у фахових виданнях, виступи на науково-практичних семінарах і конференціях, такі дослідження продовжуються. Але при всьому цьому слід зазначити, що питанням оптимізації процесу формування графічних понять у майбутніх інженерів-педагогів на основі семіотичного підходу приділено недостатньо уваги.

Метою статті є аналіз можливості оптимізації процесу формування графічних понять у майбутніх викладачів практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій на основі семіотичного підходу до структурування навчального матеріалу.

Випускник системи професійної освіти повинен володіти набором компетенцій, що забезпечують готовність до роботи в умовах, які динамічно змінюються, можливість осмислено сприймати і критично оцінювати соціально-економічні процеси, прогнозувати їх розвиток, адаптуватися в них і, в ідеалі, впливати на ці процеси.

Традиційний підхід до вирішення даного питання, методики описані у підручниках минулого століття не дають бажаного результату. Змінився світ, освітнє середовище, змінилися студенти і, відповідно, завдання, які ставляться перед викладачем.

В умовах сучасного розвитку суспільства поряд із словесними великого значення набули графічні засоби передачі інформації: технічні креслення, схеми, рисунки, знакові моделі, криптограми тощо. Тому в сьогоденному техногенному світі мова графіки повинна бути зрозуміла не лише фахівцям відповідних спеціальностей, але й широкому загалу людей із середньою та вищою освітою. Саме тому особливої значущості набувають проблеми удосконалення професійної

підготовки майбутніх викладачів практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій, на яких в майбутньому покладається завдання щодо формування в учнів та студентів графічних понять, розвитку їхнього творчого потенціалу, готовності до самостійного інноваційного пошуку.

У даний час багато досліджень спрямовані на забезпечення систематизації понять, що формуються в процесі графічної підготовки майбутніх викладачів практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій. Робиться акцент на встановленні внутрішньотемних, внутрішньопредметних і міжпредметних логічних та перспективних взаємозв'язків, психолого-фізіологічних основах графічної діяльності і т.д. Останнім часом з'явилося багато нових досліджень і відомостей, які дають можливість переглянути, по-новому обґрунтувати структуру та зміст графічної підготовки з метою її оптимізації. Зокрема, зважаючи на той безсумнівний факт, що креслення являється знаковою системою, на особливу увагу заслуговує семіотичний аналіз елементів графічної підготовки. Семіотика – молода наукова дисципліна. Вона сформувалася лише у ХХ ст., хоча знакові підходи до вивчення певних явищ і процесів можна зустріти вже в творах античних та середньовічних вчених [5].

Семіотична характеристика інженерної графіки дозволяє, зокрема, зробити деякі висновки щодо ієрархізації основних графічних понять, а отже, дає можливість проаналізувати методику їхнього формування.

Спробуємо розглянути детальніше що використовує інженерна графіка в якості знакових засобів. Традиційно ми говоримо про те, що геометрія дає «робочий матеріал» для креслення, за допомогою якого формується графічна інформаційна система. Основні поняття геометрії виникли в результаті відволікання від усяких властивостей і відносин тіл, крім просторових. Геометрія дає свої закони, абстрагуючись від конкретних предметів, розглядаючи предмети, як тіла, позбавлені конкретності, і визначаючи відносини між ними не як конкретні відносини конкретних предметів, а як відносини тіл взагалі, позбавлені будь-якої конкретності.

Шляхом такого ж відволікання від усяких властивостей тіл, крім просторових, виникає поняття геометричного тіла. Геометричне тіло є абстракція, у якій зберігаються лише форма й розміри при повному відволіканні від всіх інших властивостей. Відповідно до цього геометрія повністю відволікається від невизначеності й рухливості реальних форм і розмірів і вважає всі досліджувані нею відносини й форми абсолютно точними й незмінними. Це наближає до понять поверхні, лінії й точки. Дані твердження підтверджуються у визначеннях даних ще Евклідом: «лінія є довжина без ширини», «поверхня є те, що має тільки довжину й ширину» [2]. Точка також є абстракція, що відображує можливість необмеженого зменшення всіх розмірів тіла. Далі виникає загальне поняття про геометричну фігуру – не тільки тіло, поверхню, лінію або точку, але й будь-яку їхню сукупність. До основних фігур геометрії належать пряма лінія, площина, коло й деякі інші. Виходячи з них визначаються інші геометричні фігури: багатокутники, багатогранники й т.п. Цей процес відволікання й вироблення первинних геометричних понять був надзвичайно тривалим і відбувався на основі практичної діяльності.

Процес, у якому щось функціонує як знак, називають семіозисом. Цей процес традиційно включає три (або чотири) фактори: те, що виступає як знак; те, на що вказує

знак; вплив, у силу якого відповідна річ виявляється для інтерпретатора знаком. Ці три компоненти семіозису можуть бути названі відповідно знаковим засобом, десигнатом і інтерпретантою, а як четвертий фактор може бути введений інтерпретатор.

Знаковим засобом в графічній діяльності є зображення, яке виконується за певними загальноприйнятими правилами; десигнатом є реальний об'єкт, зображення якого ми бачимо на кресленні, а інтерпритантою – потреба у отриманні чи передачі певної інформації.

Значення знака можна встановити, коли він (знак) буде розглянутий у знаковій ситуації, тобто в таких відношеннях, як знак – десигнат, знак – знак і знак – інтерпританта.

Знаки, що вказують на той самий об'єкт, не обов'язково мають ті ж самі десигнати, оскільки те, що враховується в об'єкті, у різних інтерпретаторів може бути відмінним. Знак об'єкта в одному випадку, що теоретично варто мати на увазі, може просто привернути увагу інтерпретатора до об'єкта, тоді як в іншому випадку знак дозволить інтерпретаторові врахувати всі істотні ознаки об'єкта при відсутності самого об'єкта. Креслення дозволяє реалізувати останню умову і акцентує увагу на технічно-інформаційному аспекті.

Існує, таким чином, потенційний знаковий континуум, у якому стосовно кожного об'єкта або ситуації можуть бути виражені всі ступені семіозису, і питання про те, що являє собою десигнат знака в кожній конкретній ситуації, є питання про те, які ознаки об'єкта або ситуації фактично враховуються в силу наявності самого тільки знакового засобу. Знак повинен мати десигнат; проте очевидно, що не кожний знак дійсно вказує на який-небудь реально існуючий об'єкт. Найкращим прикладом тут може стати просторова модель, яка використовується в кресленні, січні площини при виконанні розрізів та перерізів і т.д.

Отже, десигнат графічного знака – це клас об'єктів, до яких застосуємо знак, тобто об'єкти, що володіють певними властивостями, які інтерпретатор ураховує завдяки наявності знакового засобу. Ніякого протиріччя не виникає, коли говорять, що в кожного знака є десигнат, але не кожний знак співвідноситься із чим-небудь реально існуючим. У тих випадках, коли об'єкт референції реально існує, цей об'єкт є денотатом. Наприклад, контур деталі – це денотат, а січна площина – десигнат. Таким чином, стає зрозуміло, що якщо десигнат є в кожного знака, то не в кожного знака є денотат. Десигнат – це не річ, але рід об'єкта або клас об'єктів, а клас може містити в собі або багато членів, або тільки один член, або взагалі не мати членів.

Відштовхуючись від трьох співвідносних членів семіозису (знаковий засіб, десигнат, інтерпретатор), можна абстрагувати й розглянути ряд бінарних відносин у графічній мові. Можна, наприклад, вивчати відносини знаків до їхніх об'єктів. Це відношення називають семантичним виміром семіозису, а вивчення цього виміру називають семантикою. Відношення знаків до інтерпретаторів називають прагматичним виміром семіозису, а вивчення цього виміру прагматикою.

Існує ще одне важливе відношення: формальне відношення знаків один до одного. Безумовно, кожний знак, хоча б потенційно, якщо не фактично, має зв'язок з іншими знаками, тому що тільки за допомогою інших знаків може бути сформульоване те, до врахування чого знак готує інтерпретатора. Зрозуміло, таке формулювання

зовсім не обов'язкове, але в принципі воно можливе, і тоді даний знак вступає у відносини з іншими знаками. Тому доцільно виділити третій вимір семіозису. Цей вимір називають синтактичним виміром семіозису, а вивчення його – синтактикою. Взаємозв'язок знаків у кресленні можна представити у вигляді простої схеми: точка – пряма – площа.

Термін «знак» – це термін семіотики в цілому; його неможливо визначити в межах однієї лише синтактики, семантики або прагматики; лише при дуже широкому використанні терміну «семіотичний» можна сказати, що всі терміни цих дисциплін є семіотичними термінами.

Сказане вище стосується всіх знаків, як простих, так і складних. Дана теорія стосується графічної мови, як особливого виду знакової системи. Термін «креслення», так само як більшість термінів, що ставляться до знаків, неоднозначний, оскільки його ознаки можуть бути сформульовані в термінах різних вимірів. Так, представник формальної логіки схильний розглядати креслення як аксіоматичну систему, незалежно від того, чи позначає ця система які-небудь об'єкти й чи використовує її реально яка-небудь група інтерпретаторів; представник емпіризму, навпроти, схильний підкреслювати необхідність зв'язку знаків з об'єктами, які вони позначають і властивості яких вони вірно констатують; і нарешті, представник прагматизму схильний розглядати графічну мову як тип комунікативної діяльності, соціальної за походженням й сутністю, за допомогою якої члени соціальної групи більш успішно задовольняють свої індивідуальні й загальні потреби. Перевага дослідження, що враховує три виміри, полягає в тому, що воно визнає обґрунтованими всі ці точки зору, оскільки вони відбивають три аспекти того самого явища.

Отже, інженерна графіка як система взаємозалежних знаків має таку синтактичну структуру, що деякі із допустимих у ній сполучень знаків можуть функціонувати як твердження, і має такі знакові засоби, які можуть бути загальними для багатьох інтерпретаторів. Синтактичні, семантичні й прагматичні аспекти такої характеристики креслення стають зрозумілішими, коли розглянути відповідні частини семіотики. Якщо повна характеристика окремого знака можлива лише тоді, коли зазначене його відношення до інших знаків, до об'єктів і до його користувачів, то й вичерпна характеристика графічної мови можлива лише при вказівці того, що буде названо синтактичними, семантичними й прагматичними правилами, що управляють знаковими засобами. Необхідно відзначити, що запропонована характеристика інженерної графіки є такою, що враховує всі три виміри; ми позбудемося від багатьох непорозумінь, якщо усвідомимо, що слово «креслення» у звичайному використанні часто означає лише один з аспектів того, що є креслення в повному розумінні слова.

Для здійснення своїх власних завдань креслення визначає свій вимір функціонування знаків – строго регламентований порядок побудови різних за параметрами ліній (знакових засобів) формує інформаційну систему.

Синтактична структура креслення – це взаємозв'язок знаків, обумовлений взаємозв'язком реакцій, результатом або частиною яких є знакові засоби.

Тож, якщо розглядати питання щодо не інтуїтивної, а науково обґрунтованої послідовності вивчення графічних понять, то використовуючи інструмент семіотики для знаходження відповіді, спочатку необхідно визначити, що саме в кресленні слід

вважати знаком, з точки зору білатеральної теорії, яка займає все ж більш переконливі позиції в науці, зокрема завдяки дослідженням Чарльза Уільяма Моріса [5]. Зробивши нескладний аналіз через призму семіотики, вихідні положення якого представлені вище, можна констатувати, що найменшою одиницею є точка. Оскільки вона є односторонньою одиницею (має тільки план вираження і не має значення), її не можна вважати знаком. Це одиниця, яка служить для побудови і розрізнення знаків.

Лінія є двосторонньою одиницею, тобто має і план вираження, і план змісту. Однак ці значення не реалізуються самостійно, а тільки в складі комплексного зображення. Відокремлена лінія не може виступати одиницею комунікації самостійно. Враховуючи все вищесказане про пряму, її можна вважати як знаком так і напівзнаком.

Лінія (наприклад основна суцільна, що зображує контур предмета) виконана за певними правилами – двостороння одиниця, якій притаманні всі знакові функції, через що є підстави вважати її знаком.

Лінія (наприклад тонка суцільна – виносна, розмірна), виконана за певними правилами – напівзнак.

Креслення не є знаком, бо складається зі знаків і належить до рівня структур.

У кресленні так само як і у лінгвістичній знаковій теорії можна виділити субзнаковий, знаковий і суперзнаковий рівні. Точки належать до субзнакового рівня, лінії – до знакового, креслення – до суперзнакового.

Поняття системи креслення базується на взаємозалежності її елементів. Системні відношення не є чимось зовнішнім для окремих компонентів системи, а входять в її елементи, утворюючи їхню якісну характеристику. Нерідко відмінність системних відношень є єдиною основою розрізнення й самих елементів.

Отже, і на початковому і на будь-якому іншому етапі вивчення інженерної графіки семіотичний аналіз сукупності понять, як засвідчують результати досліджень, що проводяться, може визначити їхню ієрархічну схему, яка надасть можливість забезпечити таку етапність вивчення матеріалу, такий перелік видів графічних робіт і методів навчання, який навчить студентів «бачити і розуміти» умовне графічне зображення, сприятиме розвитку і адаптації природно закладених фізіологічних можливостей у здатність свідомого використання мови креслення.

Успішна реалізація завдань графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю неможлива без максимальної реалізації функцій міжпредметних зв'язків, без розширення сфери практичного застосування графічних знань, умінь і навичок, що в свою чергу стає безцінним джерелом мотивації навчальної діяльності майбутніх фахівців.

Для кожного заняття з курсу «Інженерна графіка» потрібно визначити такий перелік видів графічних робіт, використовувати такі методи навчання, які сприяли б формуванню у студентів переконань про те, що графічні знання є незамінним інтегративним засобом передачі інформації про об'єкти, процеси та явища.

Вирішенню окресленим в статті питанням сприяло б вивчення психолого-фізіологічних основ графічної діяльності з використанням систем автоматизованого проектування та їх вплив на формування ієрархічних відношень між змістовими одиницями графічних дисциплін, які вивчають майбутні інженери-педагоги у закладі вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ветров А. А. Семиотика и ее основные проблемы. Москва: Издательство политической литературы, 1978. 235 с.
2. Ройтман И. А. Методика преподавания черчения. Москва: ВЛАДОС, 2000. 240 с.
3. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1988. 288 с.
4. Сवादост Э. Как возникает всеобщий язык. Москва, 1968. 246 с.
5. Степанов Ю. С. Семиотика. Антология. Москва: Деловая книга, 2001. 702 с.

REFERENCES

1. Vetrov, A. A. (1978). Semiotika i ee osnovnye problemy. Moskva: Izdatel'stvo politicheskoy literatury [in Russian].
2. Rojtman, I. A. (2000). Metodika prepodavanija cherchenija. Moskva: VLADOS [in Russian].
3. Salmina, N. G. (1988). Znak i simvol v obuchenii. Moskva: Izd-vo Mosk. un-ta [in Russian].
4. Svadost, Je. (1968). Kak vznikajet vseobshhij jazyk. Moskva [in Russian].
5. Stepanov, Ju. S. (2001). Semiotika. Antologija. Moskva: Delovaja kniga [in Russian].