

## ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ДЕРЕВООБРОБКИ

Якісна професійна підготовка технологів деревооброблювального виробництва вимагає наявності у них систематизованих професійно орієнтованих графічних знань і умінь. Компетентнісний підхід висуває певні вимоги до професійної освіти фахівців, окреслює коло необхідних компетенцій, якими вони повинні володіти. Професійна компетентність майбутніх технологів суттєво залежить від їх графічної підготовки, яка передуює навчанню у вищому навчальному закладі.

Сьогодні в світі набула поширення ступенева система освіти, яка здійснюється різними за змістом і тривалістю навчання послідовними освітніми і основними освітньо-професійними програмами з професійного напрямку. Це дає можливість підвищити гнучкість загальноосвітньої, загальнокультурної, професійної і наукової підготовки фахівців, одночасно задовольняючи їхні різноманітні культурно-освітні потреби [3, с.105]. Протягом останніх років приділялася значна увага різним аспектам графічної підготовки у низці закладів освіти.

Зокрема, проблема формування графічних знань, умінь, мислення досліджувалася низкою таких вчених, як О. Ботвінников, Л. Гриценко, М. Козяр, Б. Ломов, В. Сидоренко, Г. Тропіна, Д. Тхоржевський, М. Холодний, Н. Щетина. Аналіз їхніх праць дозволив зробити висновок про те, що графічна підготовка є одним з головних чинників впливу на професіоналізм фахівця і, зокрема, інженера. Тому, вдосконалюючи професійну підготовку фахівців, необхідно врахувати не лише стан графічної підготовки у технічних вищих навчальних закладах, але й враховувати особливості допрофесійної підготовки. Водночас, незважаючи на вагомі наукові результати, проблема формування графічної компетентності майбутніх технологів деревообробного виробництва не була предметом спеціального дослідження.

**Метою статті** є аналіз умови формування графічної компетентності та можливості підвищення її рівня у майбутніх інженерів-технологів.

В наш час всі нововведення в системі інженерної освіти спрямовані на підвищення рівня її продуктивності, надання можливості інженеру залишатися на певному компетентнісному рівні.

Ще у стінах загальноосвітнього закладу закладаються основи графічної компетентності особистості. Під графічною компетентністю ми розуміємо освіченість і досвід людини у сфері графічної діяльності, можливості оволодіти особливостями та способами цієї діяльності.

Ми розглядаємо графічну компетентність як важливий елемент професіоналізму інженера-технолога. Повноцінне формування графічної компетентності буде досягнуте за дотримання умови поетапного формування графічних знань і вмінь майбутніх технологів деревообробки.

Ми виділяємо допрофесійну та професійну графічну компетентність. Дослідимо особливості формування допрофесійної графічної компетентності. Серед них загальні вимоги до курсу креслення та змісту графічної підготовки учнів. Школа повинна навчити майбутнього студента елементарним графічним навичкам і вмінням читати креслення деталей простих форм, роботі з ескізами деталей, знати прийоми виконання графічних зображень у практичній роботі з елементами творчості. Графічна грамотність і вміння виконувати техніко-конструкторську розробку об'єкта є базовими основами техніко-конструкторської підготовки, яку студенти повинні отримати ще в школі, оскільки у вищому

навчальному закладі вимоги до графічної підготовки набагато вищі та їх виконання потребує певного рівня попередньої підготовки.

Початок розвитку технічного мислення та пізнавальної діяльності можна розглядати як початок формування графічної компетентності учнів. Саме ці якості об'єднують цікавість і удосконалення загальних графічних можливостей. О. Ботвінніков, Б. Ломов зазначають, що «введення схематичних графічних позначень поряд із зображеннями, які включають умовні позначення, в практику навчання в школі вже на перших етапах дозволяє озброїти учнів знаннями основних понять про різноманітні види зображень, їхній специфічний зміст і функції, по-новому підійти до розгляду проблеми розвитку образного мислення, якому поки що в загальному процесі опанування знаннями відводиться лише роль допоміжних наочних опор» [1, с. 50].

Є. Рапацевич характеризує технічні здібності учнів як поєднання індивідуально-психічних властивостей, завдяки яким людина за сприятливих умов здатна легко і швидко засвоїти систему техніко-конструкторських знань, умінь і навичок, досконало оволодіти однією або кількома технічними професіями та досягти значних успіхів у них [8, с. 11]. Якщо в людини добре розвинуте образне і просторове мислення, творча уява, зорова і моторна пам'ять, тоді ми можемо говорити про наявність техніко-конструкторських здібностей. Також треба зазначити, що під час вивчення графіки й інших технічних дисциплін відбувається процес розвитку вище перерахованих здібностей.

У роботі [7] виділено такі етапи формування техніко-конструкторських знань та умінь, які є основою графічної компетентності учнів: перший – вироблення уяви і понять про виконання операцій і результат праці, який передбачається одержати, та осмислення дій; другий – формування початкових, загальнотрудових знань, умінь та навичок, необхідних для виконання трудових операцій; третій – прищеплення знань, умінь та навичок, які є основою кваліфікованої праці та творчої техніко-конструкторської діяльності учнів.

Всебічний аналіз процесів розв'язування типових задач курсу креслення, який провела Щетина, підтвердив, що «будь-яка графічна дія відбувається на основі складної аналітико-синтетичної діяльності, яка об'єднує в собі мислительні операції (аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення тощо), образного мислення і пам'яті. Взаємодія цих компонентів графічної дії стає основою для створення графічного образу предмета, що підлягає відображенню на кресленні шляхом побудови необхідних зображень». На її думку, щоб розумовий розвиток школярів на уроках креслення відбувався із застосуванням активних розумових дій, потрібно процес розв'язування графічних задач наповнити розумовими діями, в основі яких лежать мислительні операції. Рівень розвитку мислительних операцій прямо впливає на зростання показників успішності учнів [11, с.16-17].

Для удосконалення процесу формування графічної компетентності школярів доцільним буде використання результатів дослідження Лебедева [6, с.96-97]. На його думку, організація процесу формування умінь включає створення системи вправ, які конструюються на основі кроків алгоритму, що описує дію і етапи самого процесу. Є два підходи до формування умінь, які відрізняються ефективністю: традиційний і підхід із застосуванням попередньо первинного формування уміння.

При традиційному підході до формування умінь вчитель разом з учнями спочатку на конкретній задачі або декількох задачах розглядає застосування всіх кроків алгоритму. Потім весь алгоритм відпрацьовується на різних задачах. Слабкими сторонами цього підходу є: зворотний зв'язок щодо процесу освоєння дії для учня і вчителя здійснюється за результатом виконання всього алгоритму. Для подолання цих недоліків дослідник пропонує організувати процес первинного формування уміння таким чином; відпрацьовувати кожну операцію дії одночасно на чотирьох-шести завданнях, задачах або групах вправ за схемою, що включає п'ять етапів.

Етап перший: на першому завданні або задачі розробляється перший крок алгоритму, на якому можна застосовувати різні форми роботи з учнями: евристичну, проблемну, групову, мозковий штурм тощо. Етап другий: особистісна рефлексія кожного учня стосовно правильності дій до розв'язування другого завдання, але напівсамостійна (дозволяється спілкування з іншими учнями). Етап третій: самостійне використання першого кроку алгоритму до третього завдання, задачі зі зворотним зв'язком (для встановлення правильності його виконання). Етап четвертий: учні виконують перший крок для залікової вправи. Залежно від складності кроків і рівня навченості і навчаємості класу операції дій можуть групуватися, і тоді поетапно відпрацьовується група операцій. Етап п'ятий сполучає всі операції алгоритму, у результаті чого в учнів виникає цілісне розуміння кожного кроку в дії. У разі неправильно виконаного завдання етап повторюється на інших вправах.

Процес формування професійних знань і вмінь у ВНЗ повинен відбуватися на певному базисі вже попередньо засвоєних у школі. Тобто йде процес включення нових знань в системну структуру вже засвоєних. Тому можна говорити про те, що студент деревооброблювального виробництва вже повинен знаходитися на певному рівні знання графіки, повинен мати розвинуте образне мислення і творчу уяву.

Водночас професійна підготовка майбутніх фахівців значною мірою залежить не лише від рівня їх професійних знань, але й від ступеня системності базових професійно орієнтованих знань, які слугують основою для професійної підготовки. Тому визначення змісту професійно орієнтованих знань тісно пов'язане з виділенням специфіки професії, що потребує додаткової графічної підготовки.

На початку навчання у ВНЗ завдання, які вибирає викладач, повинні базуватися на шкільній програмі і з часом все більш ускладнюватись. Основною причиною цієї умови є надання можливості студентові перейти на якісно вищий рівень навчання та відчути себе здатним розв'язувати завдання, яке йому пропонується. Завдання також повинні відповідати критеріям: «значимість у розв'язанні завдань творчого розвитку особистості, навчальна новизна, варіативність завдання (можливість кількох варіантів вирішення) щодо створення умов для конструювання, відбору найбільш доцільних і оптимальних у даних умовах варіантів, посиленість і доступність» [4, с.69].

Під час графічної підготовки в студента повинні сформуватися певні графічні поняття. «Графічне поняття - це продукт мисленневих дій, результат узагальнення знань про окремі речі та явища. У процесі цього узагальнення відображається найбільш суттєве в об'єктах, що вивчаються, та закріплюється спеціальним терміном або назвою, символом чи знаком» [3, с.7].

Як зазначає Гриценко, шлях формування поняття в основному має такий вигляд: предмети і пов'язані з ним відчуття → сприйняття → уявлення → поняття → слово. Чим абстрактніше поняття, тим складніша логічна структура його визначення, тим гостріша потреба в початковому введенні поняття на рівні уявлення, спочатку на конкретних прикладах із застосуванням наочних образів. У структуру пізнавальної діяльності зі засвоєння графічних понять входять як загальні (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування та ін.), так і специфічні розумові дії (дії підведення під поняття і зворотня йому дія виведення наслідків). Особливо важливо під час формування графічних понять враховувати вікові особливості та ступінь загальності понять для учнів і студентів.

Особливістю формування графічних понять є те, що засвоєння знань відбувається разом з етапами засвоєння діяльності, що відповідає теорії поетапного формування розумових дій і понять. Знання із самого початку включаються в структуру дії. Виходячи з цього, дослідження Гриценко передбачало «вивчення передумов для розробки і обґрунтування умов управління процесом формування графічних понять: 1) вибір дії розпізнавання або підведення під поняття, на основі якої відбувається формування поняття; 2) підбір спеціалізованого матеріалу (задач, вправ), до якого будуть застосовуватися ознаки

поняття, що формується; 3) розвиток уявлення на перших етапах всіх елементів дії в матеріальній (або матеріалізованій) формі; 4) поетапне відпрацювання дії підведення; 5) здійснення контролю за керованим формуванням дії підведення у відповідності з заданим змістом орієнтовної основи» [3, с.8 ].

Аналіз процесу формування графічних понять, зроблений Тропіною, виявив той факт, що хоча послідовність етапів формування розумових дій має загальну закономірність, склад, якісний зміст розумової діяльності учнів у кожному випадку різко відрізняються [10; с.7].

Здатність студента оперувати уявними предметами є важливою умовою його продуктивного навчання кресленню. За допомогою образного мислення і уяви людина здатна створювати у своїй свідомості об'єкти і оперувати ними. Коли студент розв'язує задачі з креслення, в нього відповідно розвиваються мисленеві процеси і уява. З часом образ, який здатен створювати студент, стає чіткішим, точнішим, студент починає помічати на перший погляд непомітні властивості і явища предметів. Тому можна сказати, що процес формування образів це не що інше, як пізнання відмінностей, подібностей зв'язків і властивостей предметів.

Так, рівень розвитку образного мислення істотно впливає на здатність студента створювати і оперувати образами, але слід віддати належне й іншим мисленевим процесам, які також впливають на засвоєння інженерної спеціальності в цілому [9 ,с.65]: а) наочно-дієве мислення, яке здійснюється учнями у формі наочних дій; б) наочно-образне мислення, яке здійснюється у формі наочних образів конкретних графічних завдань і операцій над ними; в) абстрактне мислення - вид мислення, що спирається на загальні поняття; г) аналітичне мислення - уявне розчленовування предметів, виділення в них окремих частин, ознак, властивостей; д) синтетичне мислення - уявне з'єднання окремих частин, ознак, елементів у єдине ціле; е) узагальнене мислення - розумова операція, що полягає в уявному об'єднанні предметів, понять або явищ за загальними і істотними ознаками. Найістотніші помилки технічного мислення мають психологічне походження. Їх виникнення психологи пов'язують із швидкістю і легкістю переходу з одного плану дій в інший, що може служити одним з показників розумового розвитку учнів.

Інженери мають справу з виробами, що мають складну просторову форму. Тому вільне створення і оперування просторовими образами є однією з професійно важливих якостей інженера, що говорить про його компетентність. Для того, щоб навчитись працювати з образами, людина повинна знаходитися на певному розумовому рівні. В неї повинна бути розвинена уява, просторове, наочно-образне, абстрактне, аналітичне мислення. Тому при вивченні креслення відбувається розвиток графічного мислення студентів.

Звичайно, для продуктивної техніко-конструкторської діяльності в суб'єктів має бути добре розвинуте просторове мислення, наявність технічних здібностей і відповідний рівень технічних знань і вмінь. Тобто загальна техніко-конструкторська підготовка є основою графічної компетентності.

Цілями курсу проєкційного креслення є навчити студента деревооброблювального виробництва при закінченні ВНЗ розрізняти зображення об'єктів у проєкційних системах, будувати види, розрізи та перерізи деталей за вимогами державних стандартів; добре володіти креслярськими інструментами і вміти за їх допомогою графічно створити об'єкт; знати: проєкційний метод побудови зображень геометричних фігур, теоретичні основи та правила побудови стандартних аксонометричних проєкцій, правила виконання зображень за вимогами державного стандарту.

Під час навчання графіки в студентів повинні формуватися нові поняття і способи діяльності, при цьому важливим моментом є цілеспрямоване індивідуальне навчання, яке повинен забезпечити викладач. Також для суттєвого покращення володіння студентами графічними діями їх слід застосовувати на всіх етапах уроку, починаючи з актуалізації вже

засвоєних знань до етапу контролю. Холодним запропоновано новий показник якості графічної підготовки – швидкість засвоєння знань (або формування умінь) [10, с.3].

Серед дій, що виконують в кресленні, важливе місце посідають аналіз і синтез, які пов'язані з низкою спеціальних операцій і умінь. Тому при практичному виконанні завдань необхідно чергувати діяльність аналітичного і синтетичного характеру. Саме особливості змісту техніко-конструктивних задач багато в чому визначають пошук способу дій, який залежить від типу мислення, найбільш розвиненого у студента.

На думку В. Куровського, найбільш важливішим в графічній підготовці студентів є читання креслень, оскільки саме тоді синтезуються знання, уміння і навички, одержані в процесі навчання [5, с.13].

Вміння оперувати образами та відтворювати їх у вигляді креслень визначають здатність студента деревооброблювального виробництва до майбутньої професійної працездатності. Саме володіння цими якостями відрізняє фахівця від нефхівця, оскільки «винахідники, що не є професійними конструкторами, не звикли користуватися кресленнями при рішенні графічних задач через невміння достатньо швидко, точно і грамотно відображати на папері виникаючі в голові просторові образи. Вони намагаються в міру можливості «конструювати в думці», не вдаючись до допомоги креслення, і лише остаточні результати цього процесу насилу зображають на кресленні, звично неповному, яке не володіє властивістю «оборотності», тобто не дозволяє точно відтворити за ним уявний об'єкт» [9, с.36].

З вище сказаного можна зробити висновок, що системність формування графічних понять, дій, мислення є необхідною умовою формування графічної компетентності майбутніх технологів деревооброблювального виробництва.

Враховуючи, що у технічному вищому навчальному закладі вивчають кілька графічних дисциплін, а також що графічна грамотність є важливою для опанування низки загальнотехнічних і спеціальних дисциплін, важливу роль відіграє інтеграція як засіб узагальнення, систематизації, ущільнення та якісного оновлення знань.

Таким чином, результати аналізу психолого-педагогічної наукової літератури стосовно формування професійних графічних знань і умінь показали, що якість графічної підготовки випускника вищого навчального закладу залежить від багатьох чинників, які стосуються: рівня довузівської графічної підготовки та організації навчального процесу у вищому навчальному закладі. Формування графічної компетентності залежить від важливих моментів: по-перше, процес навчання графічних дисциплін у вищих навчальних закладах має узгоджуватися з певним рівнем довузівської підготовки студентів; по-друге, інженерно-графічна підготовка повинна відповідати вимогам системного формування графічних понять, дій, мислення; по-третє, інтеграція є одним з ефективних шляхів удосконалення вивчення графічних дисциплін у вищій школі.

Тому в подальшому доцільно визначити саме особливості інтеграційних процесів під час формування графічної компетентності у майбутніх інженерів-технологів.

### Література:

1. Ботвинников А.Д., Ломов Б.Ф. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников. - М.: Педагогика, 1979. - 256 с.
2. Гребенюк Г. Е. Теоретические и методические основы непрерывного профессионального образования строительно-архитектурного профиля / Под ред. Н. Г. Ничкало. – К.: Междунар. фин. агентство, 1997. – 232 с.
3. Гриценко Л.О. Формування графічних понять в учнів 8-9 класів на уроках креслення (методичний аспект): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2004. – 20 с.
4. Козяр М.М. Методичне забезпечення графічної підготовки спеціаліста у вищому закладі освіти (на прикладі немашинобудівних спеціальностей): Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Рівненський держ. гуманітарний ун-т. — Рівне, 1999. — 287с.
5. Куровский В.Л., Музыченко Й.А. Интенсификация аудиторных занятий по графическим

дисциплінам в системі ЦНПС //Проблеми вищої школи, 1991.-Вып. 75.- с. 20-24.

6. Лебедев В.В. Управление формированием умений //Школьные технологии. –2006. –№3. –С.96-97.
7. Мельничук В.П., Мамонов П.Д. Техніко-конструкторська підготовка учнів сільської середньої загальноосвітньої школи // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 9 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2006. – С.179-185 с.
8. Рапацевич Е.С. Формирование технических способностей у школьников: Книга для учителя. – Минск: Нар. асвета, 1987. – 95 с.
9. Ройтман И.А. Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 240 с.
10. Тропина Г.М. Формирование графических знаний и умений у учащихся профтехучилищ на уроках черчения: Автореф. дис.... канд. пед. наук. Казань, 1988. - 16 с.
11. Щетина Н.П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів VIII-IX класів на уроках креслення (методичний аспект): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. - К., 2001. - 22с.

*У даній статті аналізується проблема графічної компетентності майбутніх технологів деревообробки як важливого елемента підготовки інженера та розглядаються шляхи її підвищення.*

**Ключові слова:** *графічна підготовка, графічна компетентність, технологи деревообробки, деревооброблювальні технології, деревооброблювальне виробництво, професійна підготовка.*

*В данной статье анализируется проблема графической компетентности будущих технологгов деревообработки как важного элемента подготовки инженера и рассматриваются пути её повышения.*

*The problem of graphic competence as an important constituent of training future industrial engineers of woodworking has been analysed, also the ways of its improvement have been considered in the article.*