

**АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИРІШЕННЯ ТВОРЧИХ ЗАДАЧ НА  
ЗАНЯТТЯХ З ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ**

*У статті розглядається перелік найбільш актуальних методів вирішення творчих задач що є необхідною і важливою складовою підготовки майбутніх учителів технологій. Автор розкриває методіку використання цих методів під час підготовки майбутніх учителів технологій.*

**Ключові слова:** *технічна творчість, творчі задачі, творче мислення, інтерактивні методи навчання.*

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується прискореними темпами освоєння техніки та технологій. Постійно необхідні нові ідеї для створення конкурентоспроможної продукції, підготовки висококваліфікованих кадрів. Зовнішні умови слугують передумовою для реалізації творчих можливостей особистості, що має в біологічному відношенні безмежний потенціал. Стає актуальною задача пошуку підходів, методик, технологій для реалізації потенціалів, виявлення прихованих резервів особистості.

Творчі здібності та професійна майстерність фахівців стає головною продуктивною силою суспільства, і в цілях примноження досягнень у всіх галузях науки і техніки, необхідно планомірний і завчасний розвиток у молоді творчої уяви, технічних здібностей, навчання методам науково-технічної творчості, залучення її до винахідницької діяльності. Кожна людина в своїй повсякденній трудовій діяльності, спираючись на інтелект, на набуті знання та навички життєвого досвіду, використовуючи свої загальні, спеціальні та творчі здібності щось створює, вдосконалює, модернізує. Багато людей у своїх діяннях піднімаються на вищій щабель інтелектуальної діяльності – вони творять і винаходять. Кожна людина по-своєму обдарована природою і збагачена життєвим досвідом. Під обдарованістю людини розуміється якась сукупність його особистісних, тільки йому властивих

якостей. До них відносяться інтелектуальні здібності, специфічні (академічні) здібності до навчання, творчі здібності (креативність), здатності до виконавського та образотворчого мистецтва, психомоторні здібності і деякі інші. Творчі здібності – одна з найважливіших сфер та компонентів обдарованості. Відомий учений, психолог Д. Рензулі визначив обдарованість як сукупність властивостей особистості людини: високого інтелекту, творчих здібностей і наполегливості (мотивації).

Творча діяльність – це діяльність, що породжує щось якісно нове і відрізняється неповторністю, оригінальністю і суспільно – історичною унікальністю. Творчість специфічно для людини, так як завжди передбачає творця – суб'єкта творчої діяльності. У природі відбувається процес розвитку, але не творчості. На думку психолога Фромма: "Творчість – це здатність дивуватися і пізнавати, вміння знаходити рішення в нестандартних ситуаціях, це націленість на відкриття нового і здатність до глибокого усвідомлення свого досвіду". Відомий фахівець з теорії і методів конструювання П. Хілл писав: "Творчість можна визначити як успішний політ думки за межі відомого, воно доповнює знання, сприяючи створенню речей, які не були відомі раніше". Творчий процес, особливо винахідництво, пов'язане з активним пошуком і генеруванням нових ідей, з аналізом відомих і вибором альтернативних ідей.

З досвіду інженерного проектування відомо, що для створення нових технічних об'єктів (виробів), що користуються великим попитом і здатних приносити прибуток, треба мати не менше 55-60 хороших ідей. Ідея – це форма відображення в думці явищ об'єктивної реальності. Ідеї включають в себе свідомість цілей подальшого пізнання і практичного перетворення світу, задоволення виниклих нових потреб людини, створення нових технічних пристроїв і технологій, нових речовин і матеріалів, а також їх нових застосувань.

Все вищезазначене і спонукало науковців віднайти спеціальну методику або сукупність методів, які б давали змогу людині більш повно

долучитися до творчості. Пошук наукової організації творчої праці дав змогу розробити нові методи розв'язку проблемних задач. Серед розроблених ученими методів творчої діяльності найбільш ефективними і відомими в сучасній літературі з питань технічної творчості є: метод мозкового штурму, морфологічний аналіз, метод фокальних об'єктів, основи теорії розв'язування винахідницьких задач тощо.

Сьогодні серед провідних вітчизняних і зарубіжних учених методистів, педагогів та психологів (О. М. Коберник, В. К. Сидоренко, М. В. Матяш, В. Д. Симоненко, та інші), які опікуються проблемами трудового навчання, поширеною є думка про те, що для піднесення предмета й методики його викладання на належному науково-методичному рівні, треба повернутися до технологій проектного навчання. В основу цих технологій має бути покладена творча діяльність учнів, зорієнтована на вільний вибір ними об'єкта проектування. Саме тому в оновленій програмі трудового навчання знайшли своє відображення вищезазначені методи творчої діяльності.

**Методи вирішення творчих задач** (методи творчого та критичного мислення) Методи творчого і критичного мислення ґрунтуються на *двох основних механізмах творчості*-асоціативному мисленні та заздалегідь прийнятому випадковому характеру пошуку. Розглянемо найбільш актуальні з них.

**Метод мозкового штурму.** В літературних джерелах можна знайти твердження, що одним з перших методів, яким було започатковано науковий підхід до організації творчої праці, є метод мозкового штурму. Автором цього методу є американський бізнесмен та винахідник А. Осборн. У ході тривалих спостережень він помітив, що серед творчо працюючих особистостей є дві групи людей. Перша група – це ті, хто генерує ідеї, друга – критично аналізує. А. Осборн запропонував штучно створювати такі групи (відповідно – генераторів та експертів), які будуть здійснювати пошук розв'язку певної проблеми. Було запропоновано такі умови для проведення мозкового штурму:

До групи генераторів включають людей з бурхливою фантазією, здатних до абстрактних узагальнень, з оптимістичними поглядами на життя тощо. До складу групи також мають входити якнайменше дві особи, які не мають ніякого відношення до розв'язуваної задачі або відповідного фаху з тієї галузі, в якій розв'язується проблема.

Головне завдання генераторів полягає у тому, щоб запропонувати якнайбільшу кількість ідей з розв'язку поставленої проблеми, в тому числі і фантастичних чи навіть жартівливих. Тривалість сесії залежить від складності проблеми, але має не перевищувати 30-45 хв. Завдання експертів – оцінити ідеї генераторів, наприклад, за десятибальною шкалою. Якщо робота сесії виявилась неефективною і проблему розв'язати не вдалося, склад груп повністю міняють і проводять повторне засідання [ 2; 3].

З точки зору методики навчання технологій одним з недоліків впровадження даного методу на заняттях є нераціональне використання часу. Це власне особливість всіх без винятку інтерактивних методів навчання. Тому викладач, впроваджуючи мозковий штурм, має стежити за розподілом навчального часу.

Найбільш ефективно наведений метод можна використовувати під час пошуку проблем (варіантів виробів), які студенти будуть виготовляти упродовж наступних занять у вигляді навчальних або творчих проєктів. Мозковий штурм акцентує увагу і творчість, дає змогу вільно висловлювати свої думки.

Під час проведення мозкового штурму необхідно дотримуватися таких умов:

- треба фіксувати всі без винятку ідеї, які висуваються;
- не можна оцінювати або коментувати висунуті пропозиції;
- ідей має бути якомога більше.

Після цього викладач проводить експертизу ідей і відбирає найбільш актуальні та цікаві. Таким чином створюється список (банк) творчих проєктів у вигляді проблем.

Далі здійснюється вибір найбільш актуальної проблеми (майбутнього об'єкта праці), яка б відповідала вимогам даного колективу, сучасним потребам тощо.

**Метод фантазування.** Метод мозкового штурму започаткував фантазування як прийом пошуку творчих розв'язків. Створений Дж. Гордоном метод пошуку творчих рішень (так звана синектика) був удосконаленим продовженням мозкового штурму. Причому однією з головних професійних вимог до синектора є здатність до фантазування або абстрактних міркувань.

Під методом фантазування можна розуміти такий спосіб спільної діяльності викладача та студентів, коли досягається уявлення неіснуючого образу об'єкта (виробу), який функціонує і вирішує поставлену проблему, тобто є розв'язком певної проблеми, навіть якщо деякі елементи конструкції (або конструкція в цілому) цього об'єкта невідомі. Головною умовою методу фантазування є відсутність будь-яких обмежень, правил, постулатів, логічного та критичного мислення [3; 4].

**Метод зразків** (алгоритмічний аналіз) є спрощеним варіантом методу, що називається "Алгоритм розв'язання винахідницьких задач" (АРВЗ), який запропонував Г. С. Альтшуллер. Суть його полягає в послідовному виконанні дій щодо виявлення, уточнення і усунення технічних суперечностей [4; 5].

Для реалізації алгоритмічного методу в умовах навчання проектною діяльністю можна спростити цей метод до рівня методу зразків. Суть його полягає у такому. Викладач допомагає студентам віднайти в журналах, каталогах та інших технічних виданнях зразки об'єктів (ідеальні об'єкти) і пропонує порівняти знайдені зразки з існуючими об'єктами технологічної діяльності людини. На основі порівняння виявляють технологічні суперечності між знайденими зразками та реальними об'єктами і розробляють послідовність (алгоритм) дій щодо їх усунення.

Під час використання цього методу варто дотримуватися таких вимог: завчасно підготувати об'єкт проектування, – підготувати літературу або

зразки об'єктів, які будуть зразками (реальні об'єкти); визначити суперечності, які необхідно усунути.

**Метод фокальних об'єктів** винайдений американським ученим Ч. Вайтингом. Об'єкт, який вдосконалюють за допомогою цього методу, називають фокальним, оскільки його ставлять у центр уваги (фокус). Суть його ґрунтується на перенесенні ознак випадково вибраних об'єктів на фокальний об'єкт, внаслідок чого отримують незвичні поєднання, котрі дають змогу подолати психологічну інерцію.

Треба зазначити, що метод фокальних об'єктів більше підходить у тих випадках, коли треба модернізувати, вдосконалити вже існуючий об'єкт або подати нову ідею, певний напрям у розвитку технічної думки. Цей метод не дає стовідсоткового розв'язку певної конструкторської або винахідницької задачі [1; 2; 3].

**Метод створення образу ідеального об'єкта.** Аналіз літературних джерел показує, що цей метод можна знайти в групі евристичних прийомів, які використовують для перетворення основних показників технічної системи: геометричних, фізико-механічних, енергетичних, дизайнерських тощо. У цьому разі ідеалізація розглядається як наближення технічного об'єкта до ідеального, який відповідає всім вимогам розв'язуваної проблеми або технічної задачі [1; 2].

Методика ознайомлення студентів із вказаним методом може бути такою. Під час проектування певного об'єкта викладач визначає ряд функціональних вимог, які ставляться до майбутнього виробу. Важливо, щоб проектування починалося з проблемної ситуації. Можливий також варіант, коли студенти самостійно у ході обговорення в малих групах (з використанням відповідної інтерактивної технології) будуть самостійно визначати вимоги до виробу, який проектується.

Ці вимоги записують на дошці або на великому аркуші паперу, який вивішують як плакат. Далі викладач ставить перед студентами завдання змодельовати об'єкт, який буде відповідати встановленим вимогам.

Викладачу треба заздалегідь обміркувати, де студенти можуть повною мірою проявити свою творчість. Наприклад, стосовно розмірів виробу можна не встановлювати ніяких обмежень. Те саме стосується і кольору, матеріалу, інструменту тощо. Інший варіант – викладач може чітко регламентувати використання обладнання та інструменту, матеріалу тощо. І навпаки – не обмежувати студентів у розробці варіантів функціональності чи естетичності виробу, який виготовлятиметься.

Отже слід відзначити, що в ідеальному випадку студенти як майбутні технологи, конструктори, дизайнери мають навчитися бачити проблему, виходячи з власних потреб чи потреб суспільства, і, працюючи над цією проблемою, застосовувати вказані методи творчої діяльності.

Запропонована методика не вичерпує всіх проблем, пов'язаних з методикою проектування. Це лише можливий шлях пошуку методів навчання студентів прийомів творчої діяльності на заняттях з технічної творчості учнів.

**Метод функціонально-вартісного аналізу** це метод техніко-економічного дослідження систем, спрямований на оптимізацію співвідношення між їх споживчими властивостями і витратами на досягнення цих властивостей. Цей метод розробив конструктор Пермського телефонного заводу Ю.М. Соболев.

Тобто якщо говорити образно, то ФВА –це концентрована атака на надлишкову вартість об'єкта. Завданням функціонально – вартісного аналізу є досягнення найвищих споживчих властивостей продукції при одночасному зниженні її вартості.

Основні ідеї функціонально –вартісного аналізу виглядають таким чигном: споживача цікавить не продукція як така, а користь, яку він одержить від її використання; споживач прагне скоротити свої витрати; функції (властивості), що цікавлять споживача, можна одержати в різний спосіб, а отже, з різною ефективністю та витратами; серед можливих альтернатив реалізації функції існують такі в яких співвідношення ціна-

якість є оптимальним для споживача; саме такі функції і повинна мати продукція і нічого зайвого, що тільки підвищує ціну товару [3; 4].

**Метод проектів** (від грецьк. – шлях, дослідження) – це система навчання, за якої студенти здобувають знання в процесі планування і виконання завдань, які поступово ускладнюються.

Цінність проектування полягає в тому, що саме ця діяльність привчає до самостійної, практичної, планової і систематичної роботи, виховує прагнення до створення нового або існуючого, але вдосконаленого виробу, формує уявлення про перспективи його застосування; розвиває морально-трудова якість, працелюбність. Проектна технологія дозволяє активно розвивати основні види мислення, творчі здібності, прагнення самому створити, усвідомити себе творцем.

Дуже важливим є питання про структуру проектно-технологічної діяльності. Ця діяльність, як будь-яка інша, має визначену структуру, що містить у собі мету, мотиви, функції, зміст, внутрішні і зовнішні умови, методи, засоби, предмет, результат та етапи виконання проектно-технологічної діяльності.

Вирізняють такі етапи проектування: організаційно – підготовчий етап, конструкторський етап, технологічний етап, заключний етап. [4; 5].

Таким чином, в даний час проблеми творчої діяльності, творчого мислення і інтуїції знаходиться в процесі активного вивчення. Розвиток науки і техніки, впровадження в життя досягнень науково-технічного прогресу сприяє доведенню найсмівливіших теорій і висування нових гіпотез в цій області. Успіхи у вивченні творчого мислення дають додаткові можливості у процесі розвитку творчих здібностей кожної людської особистості і суспільства в цілому.

Вивчення творчості, на сучасному етапі в умовах непростой економічної і соціальної обстановки особливо актуально і здатне надати людству нові сили на шляху самовдосконалення та подальшого економічного, соціального і духовного розвитку.



## Література:

1. Алексеев В.Е. Организация технического творчества учащихся. – М.: Высшая школа, 1984. – 46 с.
2. Техническое творчество учащихся / Ю.С.Столяров, Д.М.Комский. В.Г. Гетта и др.; Под ред. Ю.С. Столярова, Д.М. Комского. – М.: Просвещение, 1989. – 223 с.
3. Кудрявцев А.В. Методы индуктивного поиска технических решений. – М.: Радио и связь, 1992. – 111 с.
4. Голдовский Б.И. Вайнерман М.И. Рациональное творчество. – М.: Радио и связь, 1990. – 120 с.
5. Бербец В.В., Дубова Н.В., Коберник О.М. та ін. Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючих видів праці. Навч. метод. посібник /За заг. ред. О.М.Коберника. –К.: Науковий світ, 2003. -92 с.

**Y. Govorov**

### ***ANALYSIS OF MODERN SOLVING METHODS OF CREATIVE TASKS AT THE LESSONS OF TECHNICAL CREATIVITY FOR PUPILS***

*The article deals with the most important methods for solving creative problems what is a necessary and important part of the training of technology teachers. The author reveals the technique of these methods in training of future technology teachers.*

**Keywords:** *technical creativity, creative problem, creative thinking, interactive methods of training.*