

Мелентьєв Олег

доцент кафедри художньої

і технічної творчості

Уманський державний педагогічний

університет імені Павла Тичини

**ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В ТЕХНІЧНІЙ
ТВОРЧОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ – ТРВЗ
(ТЕОРІЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ)**

В статті «Перспективи впровадження в технічній творчості педагогічної технології – ТРВЗ (теорії розв'язання винахідницьких задач)» розглядаються історичні аспекти створення і впровадження в процес навчання теорії розв'язання винахідницьких задач, сучасний стан його запровадження як педагогічної технології, а також перспективи використання в процесі вивчення технічної творчості.

Ключові слова: *вивчаємо теорію розв'язання винахідницьких задач.*

В статье «Перспективы внедрения в техническом творчестве педагогической технологии – ТРВЗ (теории решения изобретательских задач)» рассматриваются исторические аспекты создания и внедрения в учебный процесс теории решения изобретательских задач, современное состояние его внедрения как педагогической технологии, а также перспективы использования в процессе изучения технического творчества.

Ключевые слова: *изучаем теорию решения изобретательских задач.*

In the article of «Prospect of introduction in technical creation of pedagogical technologies – TDTI (theories of decision of tasks of inventors)» examined historical aspects of creation and introduction in the educational process of theory decision of tasks of inventors, modern state of his introduction as pedagogical technology, and also prospect of the use in the process of study technical creation.

Key words: *we study the theory of decision of tasks of inventors.*

Довгий час єдиним інструментом рішення творчих технічних задач, що не мають чітких механізмів рішення, був «метод проб і помилок» («метод наукового тика»).

У 20 столітті різко зросла потреба в рішенні творчих задач. Це привело до появи різних модифікацій «методу проб і помилок». Найбільш відомі з них «мозковий штурм», «синектика», «морфологічний аналіз», «метод контрольних питань».

Суть цих методів підвищити інтенсивність генерації ідей і перебору варіантів. Головна проблема при їх використанні можна заощадити час на генерації ідей, але це приводить до великих витрат часу на їх аналіз і вибір якнайкращого варіанту. Тому дослідниками робились спроби удосконалити методику розв'язання творчих задач. Одним з таких дослідників був Г.С. Альтшуллер.

Г.С. Альтшуллер поставив завдання інакше: **«Як без суцільного перебору варіантів знайти відразу рішення проблеми?»**

Вирішити цю задачу допоможуть принципи, що лежать в основі теорії розв'язання винахідницьких задач (ТРВЗ):

Принцип об'єктивності законів розвитку систем будова, функціонування і зміна поколінь систем підкоряються об'єктивним законам.

Сильні рішення – це рішення, відповідні об'єктивним законам, закономірностям, явищам, ефектам.

Принцип суперечності – під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників виникають, загострюються і вирішуються суперечності. Проблема важка тому, що існує система суперечностей прихованих або явних. Системи еволюціонують, долаючи суперечності на основі об'єктивних законів, закономірностей, явищ і ефектів.

Сильні рішення – це рішення, що долають суперечності.

Принцип конкретності – кожен клас систем, як і окремі представники усередині цього класу, мають конкретні особливості, що полегшують або утрудняють зміну конкретної системи. Ці особливості визначаються ресурсами: внутрішніми – тими, на яких будується система, і зовнішніми – тим середовищем і ситуацією, в якій знаходиться система.

Сильні рішення – це рішення, що враховують конкретні особливості конкретних систем, а так само індивідуальні особливості, пов'язані з особою конкретної людини, вирішальної проблему [1].

Отже: методологія вирішення проблем будується на основі ТРВЗ загальних законів еволюції, що вивчаються, загальних принципів вирішення протиріч і механізмів вирішення конкретних практичних проблем.

ТРВЗ включає:

- механізми перетворення проблеми в образ майбутнього рішення;
- механізми придушення психологічної інерції, що перешкоджає пошуку рішень (неординарні рішення важко знаходити без подолання наших стійких уявлень і стереотипів);
- обширний інформаційний фонд концентрованого досвіду вирішення проблем.

ТРВЗ набула поширення не тільки у нас в країні, але і за кордоном. Книги по ТРВЗ видані в США, Великобританії, Японії, Швеції, Фінляндії, Німеччині, Болгарії і інших країнах. У Росії, Фінляндії, США, Голландії, Швеції, Англії, Чехії існують фірми, що займаються ТРИЗ -консалтингом.

Про те, як стрімко ТРВЗ – технології завойовують світ, можна судити по мережі Інтернет. Все більше виникає сайтів, що містять інформацію про теорію Г.С. Альтшуллера.

Відомі корпорації світу шукають на території СНГ фахівців з ТРВЗу для своїх винахідницьких і дослідницьких служб.

Як і сама теорія, так і методологія викладання ТРВЗ безперервно розвиваються. Ідеї і методи ТРВЗ переносяться в гуманітарні області: мистецтво, менеджмент, рекламу, public relations, педагогіку.

Система навчання ТРВЗ охоплює всі віки, починаючи з дитячого саду. Дитина, що володіє елементами ТРВЗ, прагне вирішувати свої проблеми без застосування сили. Ось, наприклад, випадок в сім'ї. Хлопчик років восьми опинився перед проблемою: як увійти до дверей, закритих сестрою з іншого боку? Застосувати силу або погрози, підняти крик? Він сформулював ідеальне рішення: сестра САМА відкриває двері. Хлопчик присунув до дверей стілець з свого боку і сказав сестрі: «Я тебе замкнув». Через декілька секунд вона вже САМА розкрила двері, звільняючи себе від «полону».

Приборкавши дикого коня, чоловік стрімко освоїв нові простори на суші. Приборкавши вітер за допомогою вітрил він освоїв нові континенти. ТРВЗ – технології дозволяють людині осідлати власне мислення. Це відкриває

нові можливості в освоєнні такого загадкового простору, в якому відбувається синтез нових ідей, рішення творчих технічних задач, освоєння різних континентів знань.

На жаль, доведеться засмутити тих, хто вже почав сприймати теорію Г.С. Альтшуллера, як миттєву панацею від всіх бід. ТРВЗ наукова технологія творчості, направлена на свідоме управління підсвідомими процесами. І як всяка наука, що живе на межі пізнання, вона поєднує в собі строго наукові підходи і певне мистецтво. І те, і інше вимагає зусиль і часу на їх освоєння. Тому ефективне використання ТРВЗ – технологій можливе тільки після серйозної і тривалої підготовки [3].

В той же час сама ТРВЗ – педагогіка далеко не вичерпала свій ресурс розвитку. Розглянемо далі вже пройдений нею шлях і перспективні можливості.

Історію розвитку ТРВЗ – педагогіки, на нашу думку, можна розділити на етапи, кожний з яких не закінчується з настанням наступних, а продовжується разом з ними. Ці етапи описані нижчим.

1-й етап. Вивчення ТРВЗ в клубах і гуртках.

Спочатку, ще в 60-і роки ХХ століття, ТРІЗ прийшла в клуби і гуртки технічної творчості, заняття в яких проводили інженери і вчителі, вивчаючи ТРІЗ на перших семінарах Г.С. Альтшуллера і його послідовників. На таких заняттях діти створюють ідеї нових, таких, що ще не існують, літаків, космічних кораблів, судів, автомобілів, машин і механізмів, а потім виготовляють їх моделі. Такі моделі часто перемагають на різних конкурсах і виставках, зокрема Російських і Міжнародних. По цих ідеях подаються заявки на винаходи і видаються патенти. Розвиток застосувань ТРВЗ в нетехнічних областях знайшов своє віддзеркалення і в тому, що ТРВЗ стала застосовуватися в самих різних видах позакласних занять, зокрема в науковій (по самих різних напрямках науки) і художній творчості учнів. Роботи учнів по цих напрямках, виконані на основі ТРВЗ, також стали частими переможцями і призерами шкільних наукових конференцій, конкурсів і виставок. Проте навчання ТРВЗ в доповнительном освіті до теперішнього часу не стало достатнє масовим через малу кількість фахівців.

2-й етап. Вивчення ТРВЗ, як предмет в школах, ліцеях, гімназіях.

З 90-х рр. в нашій країні стали створюватися ліцеї і гімназії, збільшувалася кількість спеціалізованих класів (тепер вони називаються профільними і передпрофільними), орієнтованих на вступ їх випускників до

вузів.

До цього часу ТРВЗ стала викладатися і в деяких вузах, яким було важливо, щоб творче, Трізовське, мислення формувалося у їх майбутніх студентів ще при навчанні в школах. Тому у ряді спеціалізованих класів ліцеїв, гімназій, шкіл ТРВЗ стала викладатися, як предмет, за рахунок шкільного компоненту базисного учбового плану. Для проведення уроків по ТРВЗ запрошувалися фахівці з вузів і інших організацій. Результат такого вивчення ТРВЗ аналогічний результатам в позашкільних і позакласних гуртках і студіях. Багато учнів стали авторами наукових робіт, переможцями і призерами молодіжних наукових конференцій і виставок, авторами винаходів.

В той же час, таке застосування ТРВЗ в школі не могло дати підготовку по ТРВЗ в достатньому об'ємі. Більшість шкіл не можуть ввести предмет ТРВЗ через відсутність коштів на оплату шкільного компоненту базисного учбового плану, а також через відсутність достатньої кількості фахівців, яких можна було б запросити для проведення уроків. Профільне і передпрофільне навчання, що вводиться в даний час, в якому ТРВЗ може бути електівним предметом, здатне лише частково вирішити названу проблему.

У тих учбових закладах, де все ж таки викладалася ТРВЗ, виявився ефект, який «підказував» шляхи подальшого розповсюдження цієї педагогічної технології в школі. Учні, вивчаючи ТРВЗ, стали висловлювати претензії вчителям інших предметів, в тому, що вони застосовують застарілі репродуктивні методи навчання, а потрібно розвивати творчі здібності. Таким чином, перед вчителями інших предметів встало завдання викладати так, щоб, вивчаючи їх предмети, учні одночасно вчилися творчості на основі ТРВЗ.

3-й етап. ТРВЗ в рішенні творчих задач по різних предметах і додаткових програмах.

На цьому етапі ТРВЗ увійшла до інших предметів і додаткових програм як метод навчання. ТРВЗ – педагогіка, в повному розумінні цього слова, почалася з рішення на уроках по різних предметах і на додаткових заняттях за різними програмами творчих завдань. Це – локально проблемні завдання (тобто рішення їх відомо людству, але невідомо учням), що вимагають для свого вирішення застосування ТРВЗ і тих знань, які вивчаються за відповідною основною або додатковою програмою. Постановка завдання може виходити за межі програми, що вивчається, але рішення полягає в застосуванні тих знань, які передбачені програмою. Робота по складанню наборів таких завдань вимагає часу і створення колективів розробників. До теперішнього часу більше всього в цьому напрямі зроблено в області біології,

опубліковано дві збірки, наприклад на сайті проекту «Тризисный центр» <http://www.trizland.ru>. У методу творчих завдань є можливості масового застосування, реалізація яких залежить від організації достатньо масового підвищення кваліфікації і перепідготовки вчителів, підготовка майбутніх вчителів в педагогічних вузах. Найкращим чином метод творчих завдань може бути застосований, якщо в тих же освітніх установах ТРВЗ викладається і як окремий предмет.

Рішення учнями та студентами творчих завдань може дати не тільки наперед відомі педагогам відповіді, але і нові відповіді, на основі яких можуть бути створені учнівські наукові роботи, проекти, винаходи.

4-й етап. ТРВЗ у вивченні нового матеріалу

Для застосування ТРВЗ у вивченні нового матеріалу з технічної творчості необхідно було подолати наступну суперечність: «із збільшенням об'єму застосування ТРВЗ неминуче зменшується об'єм вивчення матеріалу, передбаченого програмою, оскільки ТРВЗ призначена для генерування ідей, а не для вивчення вже існуючих ідей».

Ця суперечність була подолана шляхом застосування рефлексії ТРВЗ до проблем розвитку самої ТРВЗ. При цьому використані ті, що містяться в ТРВЗ закон переходу в бісистему, принцип об'єднання, принцип інверсії і принцип «матрьошки».

Закон переходу в бісистему і принципі об'єднання дозволили зробити перший висновок: застосовувати ТРВЗ і для генерації нових ідей, і для вивчення вже існуючих ідей.

Принцип інверсії привів до наступного висновку: при вивченні нового матеріалу технічної творчості необхідно звернути увагу не тільки в майбутнє, але і в минуле (що необхідне і при побудові системного оператора). Кожне поняття, що вивчається, в будь-якій темі, в будь-якому розділі, є система, що розвивається, має своїх попередників. У систем-попередників були свої суперечності розвитку. Ці суперечності були подолані, внаслідок чого і з'явилася система, яку зараз вивчають студенти згідно програми. При вивченні нового матеріалу потрібно розкрити ці суперечності і знайти ті методи, відомі тепер в ТРВЗ, якими вони були подолані. Таким чином, одночасно студенти використовують матеріал будь-якої теми для вивчення ТРВЗ, і використовують ТРВЗ для кращого розуміння і засвоєння змісту. Ще одна перевага: якщо немає можливості, то не обов'язково виділяти спеціальний час (аудиторні, додаткові заняття) на вивчення ТРВЗ: вона вивчається в інтегрованому вигляді одночасно з іншими предметами. Причому

ця інтеграція не збільшує час на вивчення освітніх програм, оскільки поняття ТРВЗ грають роль логічних зв'язків між поняттями цих освітніх програм (принцип «матрьошки»). Зрозуміло, якщо в даній освітній установі є можливість ввести спеціальні курси або додаткові заняття по ТРВЗ, то це допоможе інтеграції ТРВЗ в інші програми. Проте, якщо навіть такої можливості немає, то стає можливим вивчати методи ТРВЗ на заняттях по інших предметах і програмах, не погіршуючи, а, навпаки, покращуючи вивчення самих цих програм [2].

В даний час для застосування ТРВЗ у вивченні нового матеріалу з технічної творчості нами розроблений метод «перевинайдення».



Мал. 1. «Перевинайдення» сучасних засобів механізації сільськогосподарського виробництва

На мал. 1. приведена графічна схема методу «перевинайдення» знань на прикладі вивчення в курсі Технічна і прикладна творчість теми «Проектування і моделювання засобів механізації сільськогосподарського виробництва».

У цій графічній схемі два вертикальні прямокутники зліва і справа відповідають лівій (минуле) і правий (сьогодення) колонкам системного оператора. Між ними в овальному обрамленні вказані ті методи ТРІЗ, які (хай стихійно, не усвідомлено) були застосовані конструкторами при створенні системи, що вивчалася (засоби механізації с/г виробництва).

Метод «перевинайдення» знань може бути успішно реалізований і у викладанні природничонаукових і гуманітарних дисциплін, де вивчаються головним чином неантропогенні системи.

В даний час, на нашу думку, наступає 5-й етап розвитку ТРВЗ-педагогіки: застосування ТРВЗ для інтеграції різних педагогічних інновацій. Цьому будуть присвячені наші подальші публікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением : Жизненная стратегия творческой личности. – Минск : «Беларусь», 1994. – 389 с.
2. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. Материалы специалиста образовательного учреждения / А.К. Колеченко. – М. : КАРО, 2006. – 368 с.
3. Погребная Т.В. ТРИЗ – педагогика в обучении через науку / Т.В. Погребная, А.В. Козлов // Тр. науч.-метод. семинара «Наука в школе». – М. : НТА «АПФН», 2003. – Т. 1. – С. 96–108.