

Третяк Т.М. Особливості і тенденції сприймання старшокласниками техноінформаційних індикаторів реальності / Т. М. Третяк // Наука і освіта: науково-практичний журнал Південного наукового центру НАПН України. Психологія. Тематичний спецвипуск: «Актуальні проблеми рекреаційної психології дитинства». - №10, 2012. – С. 215- 220.

Третяк Т.М.

ОСОБЛИВОСТІ І ТЕНДЕНЦІЇ СПРИЙМАННЯ СТАРШОКЛАСНИКАМИ ТЕХНОІНФОРМАЦІЙНИХ ІНДИКАТОРІВ РЕАЛЬНОСТІ

Досліджувались прояви стратегій творчого сприймання старшокласниками нових технічних об'єктів. Здійснено аналіз помилок, що мали місце в процесі сприймання досліджуваними новою технічною інформацією.

Ключові слова: творче сприймання, новий технічний об'єкт, конструктивно-технічна задача, структурно-функціональний аналіз.

Исследовались проявления стратегий творческого восприятия старшеклассниками новых технических объектов. Осуществлен анализ ошибок, которые имели место в процессе восприятия испытуемыми новой технической информации.

Ключевые слова: творческое восприятие, новый технический объект, конструктивно-техническая задача, структурно-функциональный анализ.

The displays of strategies of creative perception by senior pupils of new technical objects have been investigated. The analysis of errors that took place in the process of perception of investigators of the new technical information has been carried out.

Keywords: creative perception, new technical object, constructive-technical task, structurally-functional analysis.

Введення додаткових правил, нових умов у процес розв'язування задачі може сприяти обмеженню сфери пошуку варіантів розв'язку, активізації пошуку потрібної інформації у власному досвіді та за його межами, вивченню наявної актуальної інформації, її трансформації відповідно до умов задачі. Тобто введення, встановлення нових правил, нових умов і т.п. сприяє певному «обезціненню» наявного бачення ситуації: паралельно із звуженням спектру можливих варіантів її розвитку в даних (наявних) координатах, відбувається розширення сфери її інтерпретації в інших нових координатах, смислах, функціональних системах.

Вже в результаті співставлення (у найпершому наближенні) емпіричних характеристик психічних процесів із шуканими загальними принципами їх організації, Л.М. Веккер робить висновок про те, що саме в сфері таких вихідних станів фізичної взаємодії носія психіки з її об'єктом має бути знайдений адекватний матеріал, будуються психічні структури. При

цьому, мається на увазі саме вихідний матеріал, а не самі готові структури, оскільки вони вибудовуються з цього матеріалу за допомогою певного механізму. До того ж, Л.М. Веккер висловлює припущення, що в закономірностях стану субстрату, який є матеріалом для формування психічних структур, маємо справу із окремим випадком «таких станів взаємодії цього субстрату з об'єктом, які від цієї взаємодії принципово не можуть бути повністю абстраговані, аналогічно тому, як не можна «безкарно» відволіктись від станів взаємодії прилада з об'єктом в області квантової механіки» [2]. Не випадково, напевне, Н.Бор неодноразово вказував на глибокі аналогії між квантовою фізикою і психологією [1; 27].

Дж. Гріно, аналізуючи процес розв'язування задачі, виділяє п'ять стадій: 1) читання тексту задачі; 2) інтерпретація понять; 3) діставання релевантної інформації; 4) створення плану розв'язування; 5) виконання обчислювальних операцій. Дж.Гріно виділяє, в залежності від характеру цих процесів, кілька типів задач: одні задачі потребують залучення правил оперування, другі – пропозицій, що зберігаються в пам'яті, треті – додаткової трансформації вже наявних знань [3].

У.Найссер – автор першої монографії «Когнітивна психологія», яка вийшла у світ в 1967 році, у вступі до цієї монографії пише, що «конструктивний характер наших пізнавальних процесів: сприймання, увага, пам'ять і мислення – є фундаментальним фактом. Завдання когнітивної психології полягає в тому, щоб зрозуміти, яким чином «сприйманий, згадуваний і осмислюваний світ породжується із такого малообіцяючого витоку, як конфігурація ретинальної стимуляції» чи «візерунки звукового тиску у вухах» [3; 61-62].

Обговорюючи модель перцептивного циклу, яка описує сприймання як процес розгорнутої в часі взаємодії організму і довкілля, У.Найссер наголошує, що в цю взаємодію однаковий внесок здійснюють внутрішні когнітивні схеми, активність організму і зовнішнє оточення. При цьому сумніву піддається не лише гіпотетико-дедуктивний експеримент, але й

центральне для когнітивного підходу поняття внутрішньої репрезентації [3; 255].

В експериментальних дослідженнях, виконаних В.П.Зінченко і В.М.Гордон, показано, що, в залежності від задачі, змінюється характер внутрішніх засобів діяльності, використовуваних для її розв'язування [5]. При цьому слід розрізняти проблемну ситуацію як «деяку об'єктивну ситуацію, в якій бере початок процес мислення» [3; 9] від ситуації, що виникла в процесі розв'язування задачі внаслідок введення різного роду заборон і обмежень.

Зміст процесу сприймання інформації складають психологічні механізми отримання і реалізації інформації, актуальної для розв'язування даної задачі. Шляхом реалізації раптових стимулів зокрема досягається «розгортання» процесу сприймання інформації розв'язуючим задачу: в результаті чого процес сприймання інформації зазнає певної трансформації, стають чіткішими прояви механізмів, способів, стратегій сприймання інформаційних структур. Так, Гурова Л.Л. наголошує на тому, що «мисленнєва діяльність у процесі взаємодії із середовищем проявляє властивість самоорганізації» [4, 30]. При цьому самоорганізацію в найузагальненішому розумінні вона розглядала як «усяку зміну структури і функції розглядуваної системи в процесі її взаємодії із середовищем у бік «урівноваження».

Відомо, що поняття задачі може бути подане в його широкому значенні як мети діяльності взагалі чи локалізовано в розумінні задачі як об'єкта мисленнєвої діяльності. Психологічну готовність до сприймання інформації можна розглядати на різних рівнях узагальненості. Зокрема, наприклад, як можливості людини стосовно розв'язування запропонованої їй задачі. Це, насамперед, наявність певного рівня інтенсивності: бажання розв'язати задачу, стійкості уваги, актуалізації пам'яті та наявності необхідних знань і умінь. Зрозуміло, що за логічною структурою задачі можуть бути інтерполяційні та екстраполяційні. Інтерполяційні містять достатню

інформацію для знаходження їх розв'язків. Для екстраполяційних задач є властивим те, що наявна в них інформація є достатньою лише до певного моменту процесу їх розв'язування, після якого умова задачі набуває характеру невизначеності.

З точки зору Л.Л.Гурової, стратегія розв'язування – це абсолютно повністю розроблений спосіб розв'язування задачі, вибраний людиною з числа відомих їй з метою її розв'язання. Отже, прийняття рішення – це «вибір певної стратегії – рішення, як діяти» [4, 58]. Вона вважає, що поняття стратегії ширше, ніж поняття плану розв'язування конкретної задачі: «стратегія вибудовується на основі узагальнених програм дій, наявних у людини. Висування гіпотез (як інтуїтивних, так і усвідомлених), формування планів і стратегій складає психологічний зміст евристичних процесів» [4, 59].

На її думку, показником уміння мислити над задачею є те, чи оцінює школяр «свої дії з точки зору їх правильності і доцільності» та наскільки його мисленнєві дії детерміновані «змістовним характером отриманої із задачі інформації» [4, 94-97].

Задача вже сама по собі є квантом певним чином структурованої інформації, генералізуючу дію в якому здійснюють: 1) вектор вимог (ВВ) до шуканої конструкції, тобто вимоги, що саме треба зробити при розв'язуванні даної задачі; 2) вектор умов (ВУ), які мають бути обов'язково враховані при створенні задуму розв'язування задачі, тобто область визначення функціонування даної задачі: за яких саме умов задача може бути розв'язана. Ці два вектори служать зовнішніми задачними об'єктивними регуляторами взаємодії інформаційних потоків, функціонуючих у процесі розв'язування даної задачі.

Інформація, що міститься в початковій умові задачі, в процесі її сприймання людиною, заломлюється через інформаційний потенціал того, хто розв'язує задачу, який, по-суті, є індикатором психологічної готовності даної людини до розв'язування даної задачі тут і зараз. Ця готовність являє собою певну інтеграцію і характеризується обсягом, ступенем глибини,

всеосязності і рівнем структурованості: а) самого «будівельного» матеріалу для побудови шуканої конструкції б) наявного операційного інструментарію (прийоми, способи, стратегії розв'язування задач); в) наявного емоційно-вольового і ціннісного інструментарію того, хто розв'язує задачу.

Інформація, наявна в умові задачі, містить орієнтири, певні індикатори, на які має зрезонувати та інформація, що відображає психологічну готовність людини до розв'язування даної задачі. Причому, ця наявна інформація потенційно презентує і поки що неявну інформацію, що має бути відтворена, актуалізована в процесі розв'язування задачі з метою знаходження її шуканого розв'язку. До того ж, ВВ і ВУ об'єктивно впливають на всі три структурні складові психологічної готовності людини до творчого сприймання нею цієї задачі. Саме тому при розробці методичних засобів розвитку готовності людини до творчого сприймання реальності важливо залучати інформацію, яка б здійснювала системоутворюючий вплив і скеровувала б до побудови саморегульованого процесу творчого сприймання інформації.

Основним індикатором системності, структурованості, саморегульованості процесу творчого сприймання інформації є прояв його властивостей при розв'язуванні задач з відтінками емоційно-вольового і морального спектру. З цих позицій можливість навчання творчості і полягає в формуванні певного специфічного інструментарію, певної структури евристичних процесів, необхідної і достатньої для їх саморегулювання, самопрограмування по мірі актуалізації нових задачних ситуацій, виникнення нових умов функціонування наявних задач. По суті, мова знову ж таки йде про психологічну готовність до творчого сприймання інформації, у даному випадку – задачної. Саморегульоване, самопрограмує функціонування цих евристичних процесів і є проявом триєдиності взаємодії компонентів готовності людини до творчого сприймання інформації і обумовлене рівнем структурованості, рівнем розвитку кожного із них.

Слід зазначити, що по мірі розвитку, вибудови кожного з трьох вищезазначених компонентів готовності особистості до творчого сприймання інформації вибудовуються, напрацьовуються, структуруються, розвиваються кожен зокрема і всі разом у процесі взаємодії структурні, функціональні їх елементи, які, по суті, є елементами свого роду «мови», засобами образного, символічного кодування, відображення, інформації з метою її трансформації і розвитку в координатах ВВ і ВУ. В даному випадку мова йде також про самопрограмування, системний саморозвиток, як самої структурованості «будівельного матеріалу» і творчого інструментарію, так і їх символічної представленості у відображуючій діяльності свідомості, свого роду «внутрішньої мови» цієї генералізуючої творчої складової.

Строго кажучи, кожен процес розв'язування будь-якої задачі є, по суті, унікальним, оскільки він реалізується в психологічному плані на фоні нового спектру суб'єктивних і об'єктивних умов, а отже характеризується певним коефіцієнтом невизначеності. Адже помилки в розв'язуванні задачі обумовлюються саме тенденцією в мисленнєвій діяльності людини до реалізації певних шаблонів, алгоритмів, підходів до роботи над задачею. В той час, як для її успішного розв'язку необхідне триєдине поєднання унікальних, притаманних, необхідних і достатніх для розв'язування тільки цієї задачі і тільки «тут і зараз» - компонентів: 1) певним чином структурованого «будівельного матеріалу», тієї свого роду «похідної» із картини образу світу, саме того її фрагменту, причому трансформованого відповідно до умов задачі; 2) достатньо системоорганізованого суто операційного інструментарію: прийом, спосіб, стратегія розв'язування задачі; 3) достатньо системо-організованого інструментарію емоційно-вольового та ціннісного регулювання процесу розв'язування задачі.

Розв'язування задачі починається з аналізу початкових умов її розв'язування, а, отже, із сприймання інформації, закладених в цих умовах, результатом чого є формулювання шуканих умов, зміст яких постійно трансформується аж до моменту побудови адекватної версії задуму

розв'язування задачі. Причому результати цих перетворень служать об'єктами-орієнтирами для побудови нових «бакенів» подальшого процесу розв'язування задачі.

Творче сприймання інформації передбачає формулювання досліджуваних таких шуканих умов задачі, коли її область визначення функцій виходить далеко за межі тієї сфери структурно-функціонального аналізу, що закладена в початкових умовах задачі.

«Речі у сприйнятті звичайно виступають у тих якостях, які закріплені практикою, їх звичним використанням у повсякденному житті. Ці «сильні» властивості речей в силу їх сигнального значення в житті і повсякденній практичній діяльності людей, за законом негативної індукції гальмують сприймання інших їх властивостей. Для того, щоб знайти новий технічний спосіб використання речей, нерідко буває потрібно насамперед «відкрити» (в буквальному розумінні слова) ці немов би закриті спочатку для сприймання властивості даних речей, побачити їх з іншої сторони», - вказував С.Л.Рубінштейн [8, 111-112].

Згідно концепції конструкторського технічного мислення В.О.Моляко, вже на початку сприймання умови задачі за асоціацією виникають образи, поняття, з яких конструктор обирає ті, які в оптимальній мірі відповідають умові задачі. В процесі роботи над формуванням конструкторського задуму образи-поняття все більше уточнюються, конкретизуються, трансформуючись в гіпотезу. При цьому задум розглядається автором як образ-ідея, що формується в уяві конструктора в результаті ряду розумових дій. Перетворення вихідного образу-поняття в образ-ідею розв'язання задачі передбачає реалізацію ряду розумових дій, що мають місце в процесах мислення [6].

Відомо, що образний компонент є домінуючим при розв'язуванні численних технічних задач. Саме старший шкільний вік є сензитивним щодо розвитку технічного мислення, адже саме в цей віковий період засвоюється система теоретичних знань, зокрема знання з техніки, креслення,

розширюється технічна поінформованість, так би мовити, технічна картина світу, адекватність якої визначається структурованістю змісту образів уяви. В цьому віці інтенсивно розвивається такий суттєвий інструмент інтелекту, як узагальнення, адже адекватне узагальнення інформаційних характеристик наявної актуальної системи технічних об'єктів (чи їх образів, символів) є необхідною умовою успішного формування технічних понять та розв'язання технічних задач. Стосовно уяви старшокласника: розширюється зміст і способи утворення образів, зокрема, в процесі внутрішнього мовлення.

З метою дослідження сприймання техноінформаційних індикаторів реальності старшокласниками технічної інформації було запропоновано розв'язати три конструктивно-технічні задачі на передачу обертального руху (з дисертації В.О.Маляко) [6]. Аналіз отриманих експериментальних даних свідчить, що першим етапом їх розв'язування є вивчення початкових умов задачі, основу якого складає сприймання технічної інформації. Першим критерієм адекватності сприймання інформації, що міститься у початкових умовах задачі №1, є адекватне формування на її основі шуканих вимог, які полягають у необхідності переміщення валу 2 по горизонталі. Однак, нині техніки, які мають значний досвід роботи в технічних гуртках, пов'язують вихідні умови задачі з арсеналом власних знань з техніки таким чином, що формулювання шуканих умов виявлялось значно складнішим.

Після вказівки експериментатора удосконалити варіанти розв'язування задачі досліджувані протягом деякого часу не можуть змінити напрям мисленнєвої діяльності. Для прикладу розглянемо витяг з протоколу розв'язування задачі Д.М. (10 клас, радіогурток), яке виявилось досить типовим.

Е.: Чи можна удосконалити варіант розв'язку задачі, де поєднані дві прямі і дві конічні шестерні (вал 1 – пряма, вал 2 – пряма і конічна, вал 3 – конічна)?

Д.: Напевне можна.

Е.: Ти в цьому впевнений?

Д.: Відчуваю, що можна зняти одну шестерню з валу 2, але яку саме не знаю (пауза). Можна шестерні на валу 2 об'єднати, але від цього нічого, по суті, не зміниться (пауза). Спочатку я хотів зняти з валу 2 пряму шестерню, а конічну – опустити нижче, але бачу – це невірно. Відчуваю, що шестерні на валу 2 треба підняти, а конічну шестерню, що на третьому валу – треба перенести кудись вліво. Але не уявляю, ще не знаю, як це можна зробити.

Як бачимо, емоційний прообраз шуканого образу, хоча він ще не досить чіткий, але вже існує в уявленні досліджуваного і вносить корективи в напрямки формування задуму розв'язку. Спочатку учень приходить до висновку, що пряму шестерню на валу 2 дійсно можна усунути, потім помічає помилки (не співпадає з умовою задачі напрям обертання валу 3, невірним є і поєднання структур для передачі обертання з першого валу на другий). Ситуація вимагає в учня активізації комбінаторних дій, і досліджуваний прагне знайти нові адекватні структурно – функціональні зв'язки між наявними елементами конструювання, приходить до висновку, що необхідно поєднати вал 1 з валом 3, виправляє помилки в цьому варіанті і пропонує реалізувати прийоми комбінування: укоротити вал 1 і підняти вище закріплену на ньому конічну шестерню, продовжити вліво вал 3 і переорієнтувати у просторі закріплену на ньому конічну шестерню (еталонний розв'язок). Слід зазначити, що і в даному випадку переважає комбінування структур, оскільки замість комбінаторних перетворень функцій, досліджуваний здійснює поетапне структурне комбінування.

Наведемо приклад інтуїтивного мислення при розв'язуванні задачі №3 (А.Ш.). Д.: (через 45 сек після початку вивчення умови задачі). Вал 1 і вал 2 можна поєднати безпосередньо: пряма плюс циліндричні шестерні, оскільки так вони обертаються в протилежні сторони. А тепер якось треба передати обертання на вал 3, ще не знаю як (на валу 2, нижче циліндричної шестерні рисує пряму шестерню. Після деяких роздумів трансформує її у торцеву, а після перевірки напряму обертання валу 3, переносить цю торцеву шестерню вгору).

Д.: Я вирішив використати таке ж з'єднання, як і в першій задачі, але спочатку розв'язок не співпадає з необхідним напрямком, в той час, як треба було перемістити другий вал вгору і переставити торцеву шестерню на валу 2.

Досліджуваний встановлює на валу 2 пряму шестерню, ще не усвідомлюючи її ролі в створюваній конструкції. Коли мисленнєвий процес учня переключається на розробку способу поєднання валу 2 з валом 3, ця пряма шестерня перетворюється в торцеву і в поєднанні з циліндричною шестернею утворює структурну групу, що передає обертальний рух на вал 3. Помітивши неадекватність її функціональних характеристик, досліджуваний піддає це поєднання структур комбінаторним перетворенням і досягає відповідності напряму обертання валу 3 і напряму, вказаного в умові задачі.

Подібний випадок мав місце при розв'язуванні задачі № 1 досліджуваним О.Ф. (10 клас авіамоделльний гурток). Учень досить швидко розв'язав задачу, представивши розв'язок у вигляді трьох взаємозачеплених торцевих шестерень. На запитання експериментатора про те, як він прийшов до цього розв'язку, відповів: «Спочатку подумав, що можна на валу 2 поставити торцеву шестерню (з торцями з обох сторін), але її переміщенню буде заважати вал 1. Тоді вирішив роз'єднати її.

Е.: Ти десь бачив таку шестерню?

Д.: Таке з'єднання я бачив в автомобілі (задній міст). Але це пригадалось після того, як я розв'язав.

Отже, фактично в досвіді учня був абсолютний аналог розв'язування цієї задачі. Тому в даному випадку важко визначити, чи конструював досліджуваний новий для нього задум, чи спостерігався процес мимовільного пригадування абсолютного аналога.

На думку В.О. Моляко, «конструктори звикли мислити готовими структурами механізмів, специфіка їх діяльності сприяє виробленню ряду навичок, пов'язаних з розумовим оперуванням відповідними образами

технічних об'єктів (в частинах, елементах, в цілому) без обов'язкового постійного усвідомлення відповідних якостей і ознак цих об'єктів» [6, 53].

Разом з тим слід зазначити, що в нашому дослідженні при розв'язуванні учнями конструктивно – технічних задач на передавання обертального руху не спостерігалось яскраво виражених проявів інтуїтивного мислення, як це має місце при розв'язуванні подібних задач конструкторами – професіоналами, хоча інтуїтивне мислення і мало місце на окремих етапах розв'язування задачі (інтуїтивне розуміння умови задачі, інтуїтивна побудова гіпотези і інтуїтивна її реалізація) рядом досліджуваних, які не менше одного року займаються в технічних гуртках механічного спрямування (авіа -, судно -, ракето -, авто -, сільгоспмодельювання і конструювання), а отже, мають певний досвід роботи із застосовуваними в даній задачі елементами конструювання. Наявність у їх досвіді досить динамічних структурно – функціональних груп компонентів кінематичних систем, а також умінь оперувати конструктивними діями дозволило цим досліджуваним здійснити процес розв'язування задачі в дещо «згорнутому» вигляді, оскільки певні ланки процесу злились в одне ціле, завдяки чому загальний час розв'язування задачі скоротився.

Ряд досліджуваних (в основному учні, що займаються в гуртках радіотехнічного спрямування) не досить чітко усвідомили зв'язки, функціональні залежності між різними елементами розглядуваних кінематичних систем. Особливо це стосується до процесу розв'язування задачі № 1, коли розв'язуючий задачу лише починає пригадувати, які зв'язки між об'єктами можуть існувати в даному випадку. Тим більше досліджуваним важко визначити з числа знайдених закономірностей ті, які є актуальними для поставленої задачі, що є необхідною основою для побудови задуму розв'язування задачі.

Важливою умовою розв'язування конструктивно-технічних задач досліджуваним є наявність у їх інтелектуальному потенціалі прийомів комбінаторних дій. Найчастіше учні реалізують прийоми комбінування

неусвідомлено. Наприклад, досліджуваний С.Л. (10 клас, гурток юних раціоналізаторів) зображує під час розв'язування задачі №3 з'єднання валів 1 і 3: на валу 1 – пряма шестерня, на валу 3 – циліндрична. Д.: «Ні, неправильно. Треба ставити додатковий вал, щоб напрям обертання вала 3 співпадав з умовою.

Е.: Додаткових валів застосовувати не можна.

Д.: А без додаткових валів не отримаємо розв'язок (пауза). А якщо переставити шестерню на валу 1? (рисує варіант, де шестерня на валу 1 переорієнтована в просторі з доданими зубцями по торцю).

Е.: Чому ти вирішив переорієнтувати цю шестерню?

Д.: Не знаю, чому. Можливо, згадав прийом, який «ми проходили» на заняттях гуртка (в гуртку вивчалися 22 правила винахідництва).

В другій задачі шуканою умовою є використання додаткового валу і розміщення його паралельно валу 1 і валу 2. Як приходять досліджувані до вищезазначеної шуканої умови при розв'язуванні другої задачі? В результаті не досить уважного вивчення вихідних умов, учні намагаються розмістити додатковий вал між валом 1 і валом 2 по вертикалі чи по горизонталі. І, впевнившись у помилковості своїх задумів, приходять до висновку про необхідність внесення додаткового валу за межі системи вал1-вал2. Але такий розв'язок приймається через значний проміжок часу, затраченого на комбінування в області простору, обмеженого валом 1 і валом 2.

Цей вид інерції в сприйманні досліджуваними технічної інформації, що полягає в концентрації конструктивних дій стосовно групи структур чи функцій на певній ділянці ескізу шуканої конструкції, ми назвали просторовою інерцією сприймання технічної інформації.

Спостерігались також випадки досить стійкої інерції сприймання, яка проявлялась у прагненні досліджуваного шляхом оперування одним і тим же структурним елементом розв'язати всі три задачі (інерція сприймання за змістом). Так, досліджуваний Л.Р. (10 клас) при розв'язуванні кожної із задач використовував конічні шестерні. Слід зазначити, що нерідко учні вважають

за можливе передавати обертальний рух у задачі № 1 за допомогою прямих шестерень, коли поєднання структур лише в принципі відображають необхідну функцію, і намагаються розв'язати всі задачі, оперуючи лише прямими шестернями.

Значно в меншій мірі спостерігалась інерція у використанні того чи іншого прийому конструктивних дій (операціональна інерція). Найбільш яскраво цей вид інерції проявився у досліджуваного В.Ч. (10 клас), який намагався використати прийом збільшення розмірів структури при розв'язуванні кожної із задач.

Враховуючи, що процес сприймання практично не можливо відмежувати від усієї системи об'єктів, що впливають на досліджуваного при розв'язуванні задачі, і кожен з цих стимулів об'єктивно може вплинути на спрямованість процесу сприймання, під час експерименту ми застосовували стимули таких типів:

- зберігаючі і обмежуючі для усунення інерції, коли вона тривалий час орієнтує процес сприймання в цілком помилковому напрямку, а також, коли досліджуваний не може дати жодного розв'язку;

- для уточнення змісту процесу сприймання.

У випадках «інерційного шоку», коли певний вид інерції мислення призводив досліджуваного до відмови від продовження розв'язування задачі, ми використовували метод раптових заборон і обмежень. Наприклад, заборонялось використовувати той чи інший структурний чи функціональний елемент і інерція конструювання за змістом усувалась, а пред'явлення вимоги про однаковий діаметр всіх валів (задача №2) призводило до усунення просторової інерції. Операціональна інерція руйнувалась в результаті заборони використовувати певний прийом конструктивних дій.

Метод раптових заборон і обмежень реалізувався також з метою спрямування процесу сприймання учня на знаходження нових розв'язків задачі, що є необхідним для всебічного вивчення особливостей проявів стратегій сприймання умови задачі. Хоча першою реакцією на різного роду

заборони і обмеження було виникнення труднощів, ускладнень у процесі розв'язування задачі. Однак, ці стимули примушували досліджуваних звертатись до більш глибокого вивчення умов задачі і активізації нових сфер свого досвіду.

Виходячи із експериментальних даних, можна виділити такі етапи розв'язування учнями конструктивно-технічних задач шляхом комбінування:

1. Вивчення вихідних умов задачі і виявлення шуканих умов її розв'язання.

2. Пошук елементів комбінування (структур і функцій), що відповідають вимогам задачі.

3. Знаходження в розглядуваній системі структурних (функціональних) властивостей, орієнтованих на знаходження актуальних комбінаторних дій.

4. Реалізація прийомів комбінування для здійснення необхідних перетворень знайдених структурних і функціональних елементів.

5. Побудова задуму розв'язування шляхом реалізації домінуючої комбінаторної дії.

6. Порівняння знайденого розв'язку з вимогами задачі.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці засобів діагностики творчого сприймання старшокласниками техноінформаційних індикаторів реальності.

Література

1. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание / Н. Бор. – М., 1961.
2. Веккер Л.М. Психические процессы /Л.М. Веккер. - Т.1. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1974. – 334 с.
3. Величковский Б. М. Современная когнитивная психология / Б. М. Величковский. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1982. – 336 с.
4. Гурова Л. Л. Психологический анализ решения задач / Л. Л. Гурова. – Воронеж, 1976. – 327 с.
5. Зинченко В. П. Методологические проблемы психологического анализа деятельности / В. П. Зинченко, В. М. Гордон // В кн.: Системные исследования. – Ежегодник, 1975. – М., 1976.
6. Моляко В.А. Творческая конструктология (пролегомены) / В.А. Моляко. – К.: Освіта України, 2007. – 388 с.
7. Моляко В. А. Исходные предпосылки построения концепции творческого восприятия / В. А. Моляко // Зб. наук. праць Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка АПН України «Актуальні

проблеми психології» у 12 томах / За ред. В.О. Моляко. – Т. 12. – Вип. 8. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – С. 7-16.

8. *Рубинштейн С.Л.* О мышлении и путях его исследования / С.Л. Рубинштейн. – М.: Из-во АН СССР, 1958. – 147 с.