

УДК 159.9

The image construction in the process of senior pupils' creative thinking in the conditions of information complications

Побудова образу в процесі творчого мислення старшокласників за умов інформаційних ускладнень

Valentyn Moliako

NAES of Ukraine Full Member, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Head of the Psychology of Creativity Department, H. S. Kostiuk Institute of psychology of NAES of Ukraine

Tetiana Tretiak

Candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher, Leading Researcher of the Psychology of Creativity Department, H. S. Kostiuk Institute of psychology of NAES of Ukraine

Валентин Олексійович Моляко

дійсний член НАПН України, доктор психологічних наук, професор, завідувач лабораторії психології творчості Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Тетяна Миколаївна Третяк

кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії психології творчості Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

e-mail: creativity.psylab@gmail.com

H. S. Kostiuk Institute of psychology of NAES of Ukraine, 01033, 2, Pankivska str., Kyiv, Ukraine

Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 01033, м. Київ, вул. Паньківська 2

Abstract. The classification of types of thinking is considered. The contradictions regarding the interpretation of such a stage of the creative process as incubation in the coordinate system of various creative tasks solving are analyzed. In particular, the differences that occur in solving problems of divergent thinking and

insight problems are compared. Emphasis is placed on the results of the neural network modeling features study, which allow us to successfully predict the probability of creative tasks solving by the parameters of the subjects' brain structures activity, in particular the manifestations of the phenomenon of insight. According to the results of the study of the productivity of thinking in people with different levels of intellectual development, the levels of the perceived object images characteristics are distinguished. The definition of the structurally comparable theory of problem solving by analogy is given. The advantages of the model of productive analogy and the results of its empirical verification are substantiated. Emphasis is placed on the main task of the psyche – to ensure its implementation, which involves the construction of temporary functional organs to overcome information uncertainty. The diagnostic and activating potential of free design tasks is considered. The role of an adequate picture of reality for the successful solution of the subject of the actual problem, in particular, the accuracy of the images built in the process of activity; transformation of images as a result of analogy, combination, reconstruction in accordance with the given conditions of the problem and the transformation of the creative tools of the subject in the direction of acquiring the signs of appropriate system. Peculiarities and tendencies in the dynamics of image transformation in the solution of creative tasks by senior pupils in the conditions of informational complications are established. The stages of the experimental task solving are described. The typology of constructive activity of the studied in the construction of the desired idea is determined. The ratio of the number of developed structures at each stage of the experimental task in relation to the types of structural activity is analyzed. The types of response of the respondents to the introduction of complex information conditions were established: the dominant tendency was to reduce the number of developed ideas, although against the background of a similar number of respondents whose reaction to the introduction of new conditions was indifferent.

Keywords: creative thinking, task, creative process, image, information, structural-functional analysis, constructing.

АНОТАЦІЯ. Розглядається класифікація типів мислення. Аналізується

протириччя щодо інтерпретації такої стадії творчого процесу, як інкубація, в системі координат розв'язування різного роду творчих задач. Зокрема, співставляються відмінності, що мають місце при вирішенні задач на дивергентне мислення і задач інсайтного типу. Акцентується увага на результатах дослідження особливостей нейромережевого моделювання, що дозволяють успішно передбачати імовірність розв'язування творчих задач за параметрами активності мозкових структур досліджуваних, зокрема прояви феномену інсайту. За підсумками дослідження продуктивності мислення в осіб з різним рівнем інтелектуального розвитку виокремлюються рівні характеристик образів сприйманого об'єкта. Подається визначення структурно-співставляюваної теорії розв'язування задач за аналогією. Обґрунтовуються переваги моделі продуктивної аналогії і результати її емпіричної перевірки. Наголошується на головному завданні психіки – забезпеченні такої її реалізації, що передбачає конструювання тимчасових функціональних органів на подолання інформаційної невизначеності. Розглядається діагностичний та активізуючий потенціал задач на вільне конструювання. Пояснюється роль адекватної картини реальності для успішного вирішення суб'єктом актуальної задачі, зокрема, точності побудованих у процесі діяльності образів; трансформації образів у результаті аналогізування, комбінування, реконструювання відповідно до заданих умов задачі і трансформації самого творчого інструментарію суб'єкта у бік набуття ним ознак відповідної системності. Встановлено особливості і тенденції в динаміці трансформації образу при розв'язуванні старшокласниками творчих задач за умов інформаційних ускладнень. Охарактеризовано етапи вирішення експериментальної задачі. Визначено типологію конструктивної активності досліджуваних при побудові шуканого задуму. Проаналізовано співвідношення кількості розроблених конструкцій на кожному з етапів виконання експериментального завдання стосовно типів конструктивної активності. Встановлено типи реагування досліджуваних на введення ускладнюючих інформаційних умов: домінуючою виявилась тенденція до зменшення кількості

розроблених задумів, хоча і на фоні аналогічного числа досліджуваних, чия реакція на введення нових умов виявилась індиферентною.

Ключові слова: творче мислення, задача, творчий процес, образ, інформація, структурно-функціональний аналіз, конструювання.

Вступ. Творче мислення, будучи однією з центральних проблем, як психології, так і цілого спектру природничо-математичних та гуманітарних наук, протягом кількох десятиліть досліджувалось на основі похідних автобіографічних спогадів авторів науково-технічних відкриттів і винаходів, що зводилось до намагань описати і пояснити феномен інсайту засобами інтроспекції.

Зокрема, завдяки дослідженням нобелівського лауреата Д. Канемана стала широковідомою класифікація двох типів мислення: інтуїтивного мислення на основі миттєвого осягнення подібності чи відмінності; аналітичного мислення, контрольованого свідомістю. Найбільш таємничим етапом творчого процесу лишається етап інкубації задуму розв'язку проблеми (Kaneman D., 2017).

Анрі Пуанкаре в свій час взяв курс на феноменологічний аналіз проблеми творчого мислення, підтриманий Берлінською школою гештальтпсихології.

Не зважаючи на велику кількість наукових праць, донині не існує визнаної моделі творчого мислення.

Чимало розбіжностей існує, наприклад, щодо інтерпретації такої стадії творчого процесу, як інкубація. Однак це може бути обумовлено тим, що здійснюється спроба порівняти дані, отримані в результаті розв'язування різного роду творчих задач. Так, при вирішенні задач на дивергентне мислення, які мають кілька розв'язків, ефект інкубації може бути більш вираженим. Задачі інсайтного типу, як правило, мають один розв'язок. До того ж ефект інкубаційного впливу є більш помітним при розв'язуванні творчих задач, що характеризуються не дуже великим дефіцитом прогностично необхідної інформації для їх вирішення.

Тобто не можна порівнювати процес і результат розв'язування творчих задач: 1) які передбачають дотримання жорсткого спектру умов актуальної задачі. Це задачі на структурно-функціональне конструювання, при розв'язуванні яких цілком враховуються всі структурно-функціональні характеристики заданих елементів; 2) задачі дивергентного типу, коли шуканий розв'язок вибудовується на основі структурного чи функціонального аналізу умови задачі і заданих елементів конструювання (Moliako V. O., 2021).

В той же час дослідники, що вивчають особливості нейромережевого моделювання, змогли успішно передбачити імовірність вирішення творчих задач за параметрами активності мозкових структур досліджуваних (Beaty R. E., 2019).

Так, на думку американського нейропсихолога Е. Гольдберга, в лобних відділах кори головного мозку вибудовуються динамічні моделі як відображення змісту мисленнєвої активності. Їх функціонування за умов надходження нової інформації та змін у розумінні умов задачі і забезпечує прояв феномену, що усвідомлюється людиною як інсайт (Goldberg E., 2018).

Дослідження творчого мислення людини як однієї з форм її психічної діяльності є дуже значущим для знаходження засобів розвитку ментальних можливостей особистості стосовно різних сфер її діяльності.

За твердженням В. Д. Шадрикова, змістом образів, що утворюються в процесі взаємодії суб'єкта з об'єктом, є властивості думок про предмети, що сприймаються. Тобто образ предмета є сукупністю ознак, які складають зміст думки про нього. Образ як результат мисленнєвої діяльності людини, складає основу змісту її особистої свідомості; при цьому він пов'язаний з її особистісними та індивідуальними проявами (вчинками, діями), відображає її переживання і т. ін. Таким чином, різні люди стосовно одного і того ж самого сприйманого об'єкта продукуватимуть різні думки.

Отже, за його уявленнями – мислення – це процес породження думки; розум – підсумкова характеристика цього процесу, інтелект – здатність породжувати думки і встановлювати співвідношення між образами сприйманих предметів (явищ, подій) і їх ознаками (Shadrikov V.D., 2016 : 115-116).

За підсумками дослідження продуктивності породження думки в осіб з різним рівнем інтелектуального розвитку, проведеного В. Д. Шадриковим і С. С. Кургиняном, зокрема, встановлено, що особам з високим рівнем інтелектуального розвитку є притаманним позначати суттєві, невід'ємні ознаки предмета. Їх мисленнєву діяльність характеризує атрибутивність, яка в процесі сприймання ними предмета, домінує на початку і в середині процесу. В кінці процесу сприймання предмета залучаються ознаки, що відображають міру його корисності, значущості для самого досліджуваного. Отже, мислення здійснюється з опорою на атрибутивні і суб'єктивні ознаки сприйманого предмета.

При пониженні інтелектуального потенціалу має місце реалізація мисленнєвої діяльності з опорою на атрибутивні і суб'єктивні ознаки сприйманого предмета, а в кінці процесу мислення – на функціональні ознаки. Чим вищий інтелект суб'єкта, тим змістовнішим є аналіз характеристик сприйманого предмета з опорою переважно на суттєві, внутрішньо притаманні йому ознаки. При слабкому розвитку інтелектуальних здібностей більш домінують дії, спрямовані на виділення ознак предмета, що відображають його особистісну значущість для самого суб'єкта і характеризують його призначення (Shadrikov V.D., 2016 : 127-128).

Структурно-співставляювана теорія розв'язування задачі за аналогією передбачає: актуалізацію в пам'яті структурного аналога відповідно до умов задачі; перевірку відповідності характеристик знайденого аналога вимогам задачі і реалізацію цього аналога з метою розв'язування задачі.

Розглядаючи продуктивну аналогію як таку аналогію, що приводить до нових знань, О. І. Масленкова, Ю. О. Тюменєва, Є. В. Мовчан розробили модель продуктивної аналогії (Maslenkova O.I., 2019 : 134-144). Відповідно до цієї моделі структура продуктивної аналогії має включати: 1) кодування актуальної задачі: її ключових елементів і співвідношень між ними; 2) сканування фонові інформації чи довготривалої пам'яті в пошуках ситуацій, задач чи їх елементів, аналогічних тим, що фігурують в даній задачі, причому, як тематично

віддалених, так і близьких до розв'язуваної задачі; 3) цілеспрямоване співставлення знайдених аналогів з розглядуваною задачею з метою вибору оптимального; 4) розв'язування і оцінка результату.

В процесі емпіричної перевірки встановлено, що семантично віддалені продуктивні аналогії генерувались частіше, ніж близькі, однак переважну кількість адекватних аналогій склали саме близькі аналогії.

Сучасними дослідженнями підтверджений зв'язок прояву далеких асоціацій і рівня кількості генерованих аналогій в дивергентному мисленні (Gomez-Ariza C.J. et al., 2017).

В процесі взаємодії із світом суб'єкт діяльності вибудовує актуальну картину реальності, проявами своєї творчої активності він конструює образи, що є відображенням об'єктів зовнішнього світу. Чим повнішою і точнішою, чим адекватніше заінтегрованою є «палітра» цих образів, тим адекватнішим буде і розв'язок творчої задачі, пов'язаної із структуруванням цього, так би мовити, фрагменту реальності. Тому, що образ формується при взаємодії суб'єкта з об'єктом і в ідеалі має досить адекватно відображати фізичні властивості об'єктів, міра врахування яких обумовлює успішність діяльності.

Сучасна психологічна наука орієнтує вектор свого пошуку на забезпечення конструювання актуальної (необхідної за даних умов) поведінки суб'єкта і керування її реалізацією. Адже, нині головним завданням психіки є така її реалізація, що забезпечує конструювання тимчасових функціональних органів на подолання інформаційної невизначеності, широкого спектру різноманіття градієнтів ситуацій, що вимагає реалізації особливої пристосувальної поведінки (Asmolov A.G., 2017).

Аналіз процесу розв'язування учнями задач на вільне конструювання, тобто, коли необхідно сконструювати щось із набору заданих елементів, свідчить про те, що смислотворчу функцію при цьому нерідко виконують нереалізовані потреби того, хто розв'язує задачу. Вони ніби вмикають, запускають активізацію мисленнєвої діяльності. А отже, можна говорити про мотивацію творчого мислення, про виділення в цих мотивах змістовної і

динамічної сторін, а також щодо таких її функцій, як активізуюча, спрямовуюча та смислотвірна. Зрозуміло, що сукупність актуальних мотивів може інтегруватись у стійкі утворення, ієрархію мотивів, більш чи менш системно організовану.

Слід зазначити, що задачі на вільне конструювання є важливим інструментом для дослідження того, що активізує людину, дає їй можливість включитись в процес діяльності і реалізувати цю діяльність, тобто отримати потрібний результат (Moliako V. O., 2020; Moliako V. A., 2000; Moliako V. A., 2007; Tretiak T. M., 2020).

До того ж, коли задача на вільне конструювання розв'язується в ускладнених інформаційних умовах, досліджуваному доводиться вибудовувати свою творчу мисленнєву діяльність таким чином, щоб сконструювати адекватний шуканий розв'язок. З цією метою учень враховує і свої нереалізовані потреби, і актуальний досвід, що знаходять проекцію в створюваних побудовах, і вимоги початкової умови задачі, і вимоги шуканої умови задачі, які він сформулював на основі її початкових умов, виходячи із змісту свого інформаційного потенціалу і, зокрема, актуального досвіду та нереалізованих потреб, власних переконань, які також виконують системоутворюючу функцію (Moliako V. O., 2007; Tretiak T. M., 2020).

Мета: дослідити побудову образу в процесі творчого мислення старшокласників за умов інформаційних ускладнень.

Методи. З метою дослідження динаміки трансформації образу в процесі творчого мислення старшокласників за ускладнених інформаційних умов було реалізовано авторську задачу на вільне конструювання. Згідно її умови вимагалось сконструювати щось із конструктора, до складу якого входять геометричні фігури: трикутники, квадрати, круги, різні за кольором і розміром. На першому етапі розв'язування задачі конструктор складається з трикутників, квадратів і кругів. На другому етапі вводиться заборона щодо використання трикутників, тобто дозволяється реалізувати квадрати і круги. На третьому етапі забороняється використовувати квадрати (конструктор складається з трикутників і кругів). На четвертому етапі не можна застосовувати круги

(дозволяється реалізація трикутників і квадратів).

Кожен з етапів триває 6 хвилин.

Досліджувані – учні 11 класів Медичної гімназії № 33 м. Києва (35 школярів). Умова експериментального завдання подається учням у вигляді тексту. Таким чином здійснюється акцент на необхідності аналізу структурних і функціональних елементів конструювання, а також актуалізації наявного у старшокласників інтелектуального і практичного досвіду.

Розв'язування експериментальної задачі, як правило, проходить у два етапи. На першому етапі досліджувані вивчають початкові умови задачі і здійснюють її довізначення, трансформують стартові умови в шукані; намагаються знайти необхідні елементи конструювання або будують потрібні блоки відповідно шуканим умовам задачі.

Реалізація другого етапу передбачає ніби переклад створених в образному плані задумів на мову геометричних фігур. Насамперед відбувається побудова опорних груп елементів конструювання, на базі яких може бути відтворено задум, розроблений на образному рівні.

Слід зазначити, що заборона відносно реалізації певної геометричної фігури сприяє розширенню зони пошуку необхідних елементів, адже таким чином долається інерційний бар'єр, пов'язаний з напрацьованою тенденцією створювати всі конструкції на базі одного і того ж елемента. Також актуалізується інтелектуальний і практичний досвід учня, і він вимушений вийти за межі усталеного масштабу пошуку елементів конструювання.

Виконання експериментального завдання здійснюється в результаті реалізації конструктивної активності (КА) старшокласників, тобто їх здатності створювати із заданих елементів цілісні конструкції, що характеризуються певним рівнем конструктивної складності і довершеності.

Результати. Встановлено такі рівні прояву творчої мисленнєвої діяльності в результаті реалізації конструктивної активності старшокласників в процесі розв'язування експериментальної задачі: КА 1, коли із заданих елементів створюються конструкції, які поєднуються в єдину композицію за

принципом стикування; КА 2, коли створювані конструкції ніби вмонтовуються одна в другу, суміщаються, і таким чином створюється нова конструкція; КА 3, коли конструкція будується на основі комбінування принципів стикування і суміщення при певній трансформації функцій поєднаних елементів.

Аналіз динаміки проявів конструктивної активності першого, другого і третього рівнів при виконанні досліджуваними експериментального завдання говорить про таке співвідношення їх показників в процесі побудови шуканої конструкції. Щодо першого етапу розв'язування задачі 10,4% конструкцій (від загальної кількості) характеризується КА 1; 5,6% – КА 2; 17% – КА 3. На другому етапі роботи КА 1 відповідає 10,8% розроблених учнями задумів; КА 2 – 7,7%; КА 3 – 4,5%. На третьому етапі: КА 1 – 10% задумів; 6,8% – КА 2; 5,6% – КА 3. На четвертому етапі: КА 1 – 9,6% задумів; КА 2 – 6,8%; КА 3 – такий же, як на другому етапі – 4,5%.

Отже, введення ускладнюючих інформаційних умов виявило активізуючий вплив на процес створення конструкцій, що характеризується КА 2 (якщо на першому етапі їх було 5,6%, то на другому етапі вже 7,7%, а на третьому і четвертому етапах – 6,8%). Разом з тим введення ускладнюючих інформаційних умов призвело до зменшення кількості задумів, продукованих на третьому рівні КА: на першому етапі – 17,7%, на другому – 4,5%, на третьому – 5,6%, на четвертому – 4,5%. Хоча на кількість задумів КА 1 вони відчутно не вплинули: на першому етапі – 10,4%, на другому етапі – 10,8%, на третьому етапі – 10%, на четвертому етапі – 9,6%.

Слід зазначити, що загалом можна виокремити такі типи реагування досліджуваних на введення ускладнюючих інформаційних умов: зменшення кількості задумів, розроблених старшокласниками (48,6%), збільшення кількості створених досліджуваними конструкцій (2,8%), нейтральне ставлення щодо введення нових ускладнюючих умов задачі (48,6%).

Таким чином, має місце загальна тенденція до зменшення кількості конструкцій, розроблених старшокласниками на тих етапах роботи, коли вимагається дотримання додаткових вимог. Разом з тим аналогічна кількість

досліджуваних індивідуально реагує на їх введення. При цьому число побудованих учнями задумів на другому, третьому і четвертому етапах вирішення задачі є майже однаковим: на другому етапі – 22,7% від загальної кількості розроблених конструкцій, на третьому етапі – 22,3%, на четвертому – 22,7%, хоча перший етап характеризувався 31,9% задумів.

Заборона реалізовувати при побудові нових конструкцій домінуючі геометричні фігури ніби руйнує потік стратегії аналогізування і примушує досліджуваних обрати іншу базову деталь. Отже, на фоні заборони реалізації певного елемента учні вимушені прагнути переорієнтуватись на стратегії комбінування і реконструювання.

Встановлено, що серед заданих геометричних фігур домінуючим при виконанні даного експериментального завдання є круг. Звісно, що розробка спектру нових конструкцій на базі круга і трикутника є продуктивнішою, ніж з парою «трикутник – квадрат».

Цікаво, що найпершою реакцією досліджуваних на заборону реалізації певної геометричної фігури є прагнення в створюваних конструкціях заборонені фігури через поєднання дозволених, але значно зменшених за розміром та в необхідній кількості (наприклад, квадрат з малесеньких кружечків і т. ін.).

Довизначення вихідних умов задачі є стартовим етапом процесу вирішення людиною творчих задач при взаємодії з навколишнім світом, що пов'язано з необхідністю домінування саме структурно-функціонального конструювання в цьому процесі з метою забезпечення адекватності шуканих розв'язків. Адже саме при структурно-функціональному конструюванні враховується весь спектр структурних і функціональних властивостей взаємодіючих інформаційних структур.

Дискусії. Вивчення динаміки трансформації образу в процесі творчого мислення старшокласників за ускладнених інформаційних умов свідчить про те, що розробка досліджуваними конструкцій при виконанні експериментального завдання супроводжується значною відірваністю від

реальності. Дійсно, значно простіше вибудувувати задуми, орієнтуючись лише на структурні чи лише на функціональні характеристики елементів конструктора. Натомість структурно-функціональне конструювання вимагає цілковитого врахування всіх структурних і функціональних характеристик елементів конструктора водночас.

Зрозуміло, що адекватна реалізація інформації залежить від вірного розуміння її складових блоків. Тому структурно-функціональний аналіз може передбачати, наприклад, інтерпретацію певної інформації з метою визначення її змістовної структури для встановлення тих структурних і функціональних характеристик, якими дана людина звикла, так би мовити, наділяти певні явища, дії, об'єкти повсякденного довкілля. Адекватне розуміння інформації в процесі аналізу деталей забезпечує можливість досягнення цілісності їх загальної конструкції, всю сукупність її структурно-функціональних характеристик у їх взаємодії не лише між собою, а й у масштабі взаємодії даної інформаційної структури з іншими актуальними інформаційними структурами (Moliako V. O., 2022; Moliako V. O., 2020; *Psykhologichni problemy*, 2021).

В процесі структурно-функціонального аналізу інформації здійснюється напрацювання учнем понятійно-категоріальних інформаційних сіток, які обумовлюють ряд критеріїв, свого роду сортування даних, в процесі чого інформація диференціюється за певними типологіями. Це дозволяє оперативно і адекватно орієнтуватись при необхідності аналізу значних обсягів різноманітної, широкомасштабної, різноманітної, іноді і суперечливої інформації.

Встановлено, що при розв'язуванні старшокласниками творчих задач шукані конструкції можуть створюватись як похідна від зовнішнього (знання, почерпнуті із зовнішніх інформаційних джерел) чи внутрішнього (особистісно пережитого) досвіду. Досконалість розроблених конструкцій залежить від наявності у того, хто розв'язує задачу, максимально розгорнутого і адекватного бачення, як стосовно складових елементів задачної ситуації і структурно-функціональних зв'язків у процесі взаємодії з іншими, так би мовити, суміжними інформаційними структурами.

Суб'єктивний орієнтир, що в загальному контексті на початку структурно-функціонального аналізу стартової інформації виступав у ролі часткового, за його підсумками може набути статусу загального, а отже, може стати інформаційною базою для побудови шуканої конструкції нового розв'язку актуальної задачі.

Висновки. Наявність у людини адекватної картини розглядуваного фрагменту реальності, заінтегрованої в результаті структурно-функціонального аналізу наявної інформації, набутої в процесі діяльності, цілеспрямованої взаємодії суб'єкта з реальними предметами є необхідною базою для успішного вирішення актуальної задачі. Побудовані в процесі діяльності образи реальних об'єктів є настільки інформативними, придатними для успішної творчої мисленнєвої діяльності, наскільки точно вони відображають структурні і функціональні характеристики об'єктів у їх взаємозв'язку.

До того ж важливою є міра сформованості творчого інструментарію суб'єкта, необхідного для реалізації наявної інформації з метою розв'язування задачі, а також для трансформації цієї стартової інформації, що відображає обізнаність людини (наскільки і в чому її обсяг відрізняється від міри прогностично необхідної інформації для вирішення задачі) та трансформації самого творчого інструментарію суб'єкта в бік набуття ним ознак, характеристик відповідної системності.

В процесі розв'язування актуальної задачі суб'єкт творчої діяльності створює образи елементів шуканої конструкції, які при співставленні їх структурних і функціональних характеристик з вимогами умови задачі потім трансформуються шляхом реалізації аналогізування, комбінування чи реконструювання у такі, що інтегруються в шуканий образ, максимально наближений до ідеального.

У подальшому передбачається дослідження функціонування образуючі орієнтира при розв'язуванні старшокласниками творчих задач в умовах інформаційної невизначеності.

Конфлікт інтересів. Відсутній.

References

- Asmolov A.G., Shehter E.D., Chernorizov A. M. (2017) Predadaptacija k neopredelennosti kak strategija navigacii razvivajushhihsja sistem: marshruty jevoljucii [Preadaptation to uncertainty as a strategy of a developing systems navigation: routes of evolution]. *Voprosy psichologii*, 4. 3-26 [in Russian].
- Beaty R. E., Seli P., Schacter D. L. (2019). Network neuroscience of creative cognition: Mapping cognitive mechanisms and individual differences in the creative brain. *Curr. Opin. Behav. Sci.*. V. 27. 22-30. doi: 10.1016/j.cobeha.2018.08.013.
- Goldberg E. (2018). *Creativity: The human brain in the age of innovation*. N.Y.: Oxford Univ. Press.
- Gomez-Ariza C.J. et al. (2017). Memory inhibition as a critical factor preventing creative problem solving. *J. Exp. Psychol.: Learning Memory and Cognit.* V. 43(6). 986-996.
- Kaneman D. (2017). *Dumaj medlenno... reshaj bystro! [Think slow... decide fast]* M.: ASS, 2017. 499 [in Russian].
- Maslenkova O.I., Tjumeneva Ju.A., Movchan E.V. (2019). Razrabotka i jempiricheskaja proverka teoreticheskoy modeli produktivnoj analogii [Development and empirical testing of a theoretical model of productive analogy]. *Voprosy psichologii*, 1, 134-144 [in Russian].
- Moliako V. A. (1994) Problemi psykhologhyy tvorchestva i razrabotka podhoda k izucheniu odarennosti [Problems of the psychology of creativity and the development of a giftedness study approach]. *Voprosi psykhologhii*, 5, 86-95 [in Russian].
- Moliako V. O. , Kovalenko A. B. , Moiseienko L. A. , Semychenko V. A. , Tretiak T. M. ta in. (2007) *Tvorcha diialnist v uskladnennykh umovakh [Creative activity in difficult conditions]*. V.O.Moliako (Ed.). K.,. 308 s. [in Ukrainian].
- Moliako V. O., Hulko Yu. A., Vahanova N. A. [ta in.] (2021). *Funktsionuvannia tvorchoho myslennia v informatsiino-virtualnomu prostori sub'iekta : monohrafiia [The function of creative thinking in the information-virtual space of the subject: monograph]*. V. O. Moliako (Ed.). Kyiv – Lviv : Vydavets Viktoriia Kundelska [in

Ukrainian].

Moliako V. O., Tretiak T. M. (2022) Transformatsiia systemnoi orhanizatsii tvorchoho myslennia starshoklasnykiv v uskladnennykh informatsiinykh umovakh. [Transformation of creative thinking system organization of senior pupils in difficult information conditions]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Psykholohiia*, 33 (72), 1, 17-23. DOI: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2022.1/03> [in Ukrainian].

Moliako V. O., Tretiak T. M., Vahanova N. A., Shepelova M. V. (2020). Rozuminnia novoi informatsii yak protses rozviazuvannia zadach [Understanding new information as a problem-solving process]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Psykholohiia*. 31 (70), 4, 42-50. DOI: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2020.4/06> [in Ukrainian].

Moliako V.A. (2000) Psykholohycheskaia systema trenynha konstruktyvnoho myshleniia [Psychological system of constructive thinking training]. *Voprosi psykholohii*, 5, 136-141 [in Russian].

Moliako V. A. (2007) *Tvorcheskaia konstruktolohiia (prolehomeny) [Creative constructology (prolegomenos)]*. K. : Osvyta Ukrainy, 388 s. [in Russian].

Moliako V. O. (2020) Psykholohiia rozuminnia v konteksti antropologichnoi informatsiinoi katastrofy XXI stolittia (III) (do 120-richchia z dnia narodzhennia H. S. Kostiuka) [Psychology of understanding in the context of anthropological information catastrophe of the XXI century (III) (to the 120th anniversary of the birth of H. S. Kostiuk)]. *Aktualni problemy psykholohii: Zbirnyk naukovykh prats Instytutu psykholohii imeni H.S. Kostiuka NAPN Ukrainy*. T. XII. Psykholohiia tvorchosti. K: Feniks, 27, 6-17 [in Ukrainian].

Psykholohichni problemy myslennia: materialy XXI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 27 travnia 2021 roku [Psychological problems of thinking: the materials of XXI all-Ukrainian scientific-practical conference, may 27, 2021]. V.O. Moliako (Ed.). Kyiv: Instytut psykholohii imeni H.S. Kostiuka NAPN Ukrainy, 2021. 104 s. [in Ukrainian].

Shadrikov V.D., Kurginjan S.S. (2016). Produktivnost' porozhdeniia mysli u lic s

raznym urovnem intelektual'nogo razvitija [The productivity of thought generation in persons with different levels of intellectual development]. *Voprosy psikhologii*, 6. 114-130 [in Russian].

Stratehii tvorchoi diialnosti: shkola V. O. Moliako (2008). [Strategies of creative activity: school V.O. Molyako]. V. O. Moliako (Ed.). K. : Osvita Ukrainy,. 702 s. [in Ukrainian].

Tretiak T. M. (2020) Doslidzhennia proiaviv tvorchoho myslennia starshoklasnykiv v uskladnenykh informatsiinykh umovakh [Research of senior pupils' creative thinking manifestations in difficult information conditions]. *Aktualni problemy psykholohii: Zbirnyk naukovykh prats Instytutu psykholohii imeni H.S. Kostiuka NAPN Ukrainy. T. XII. Psyskholohiia tvorchosti*, 27. K: Feniks, 245-256. [in Ukrainian].

Tretiak T. M. (2020) Transformatsiia obrazu v protsesi rozviazuvannia tvorchykh zadach starshoklasnykamy [Image transformation in the process of creative tasks solving by senior pupils]. *Fundamental and applied researches in practice of leading scientific schools*, 41 (5). [in Ukrainian].

Tretiak T. M. (2020) Tvorche myslennia starshoklasnykiv v uskladnenykh informatsiinykh umovakh [Senior pupils' creative thinking manifestations in difficult information conditions]. *Aktualni problemy psykholohii: Zbirnyk naukovykh prats Instytutu psykholohii imeni H.S. Kostiuka NAPN Ukrainy*. Kyiv; Nizhyn: PP Lysenko, Tom IX. Zahalna psykholohiia. Istorychna psykholohiia. Etnichna psykholohiia, 13, 360-370 [in Ukrainian].