

УДК 159.9.015

**Медінцев Владислав Олександрович**

кандидат психологічних наук, науковий співробітник лабораторії методології і теорії психології

Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, м. Київ, Україна

ORCID ID 0000-0002-5171-0139

*Medintsev@psychology-naes-ua.institute***Завгородня Олена Василівна**

доктор психологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії методології і теорії психології

Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, м. Київ, Україна

ORCID ID 0000-0001-8786-8707

*zolen1958@gmail.com*

## ПСИХОЛОГІЧНІ ВЗАЄМОДІЇ У СИНТЕТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

**Анотація.** Сучасна наукова проблематика розробки синтетичних середовищ охоплює широке коло психологічних, педагогічних і технологічних питань. Методологія досліджень вказаної проблематики формується значною мірою стихійно, тому в ній зберігаються концептуальні суперечності і нечіткості. При розробці нових методів навчання з використанням сучасних інформаційно-комунікативних технологій актуальною виступає проблема чіткої концептуалізації комплексу нових організаційно-методичних форм освіти та психологічних взаємодій у синтетичних навчальних середовищах. Таке середовище – одне зі спеціалізованих синтетичних середовищ, де частина складових є штучно створеною, у якому суб'єкт навчального процесу значною мірою функціонує як оператор-дослідник, використовуючи технічні засоби для набуття знань, умінь, компетенцій. Будь-яке синтетичне навчальне середовище є частиною природного та культурного середовищ учня, опис активності агентів у цих середовищах – важливе теоретико-методологічне завдання психології та суміжних із нею наук.

У статті показано можливості теоретико-множинного методу опису процесів для концептуалізації синтетичних навчальних середовищ, а також активності агентів у цих середовищах. Компоненти синтетичних навчальних середовищ запропоновано розглядати як носіїв множин елементів знання (знансєвих середовищ), доступних учню в процесі виконання навчального завдання. Розглянуто можливі варіанти відношень множин елементів знання учня та інших агентів синтетичного навчального середовища з урахуванням їх змін. Зокрема розглянуто три види процесів, результатом яких є зміни в різних компонентах психіки учня і чинниками яких є складові синтетичного навчального середовища. На основі запропонованої концептуалізації можна моделювати і досліджувати зміни компонентів синтетичного навчального середовища на етапах його розробки, використання та вдосконалення.

**Ключові слова:** синтетичне навчальне середовище; компоненти середовища; знансєве середовище; інформаційно-комунікативні технології; психологічні взаємодії.

### 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** Зміни в змісті і методах освіти сьогодні значною мірою зумовлено використанням сучасних інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ), і зміни ці майже радикальні. Розширення можливостей доступу до різноманітних джерел знань сприяє розширенню можливостей навчання. Трансформації «освітнього ландшафту» створюють синергізм між формальною освітою в навчальних закладах та іншими формами навчання, відкривають нові перспективи для експериментів та інновацій [1]. Зазначені трансформації освітнього ландшафту переважно відбуваються завдяки розробкам у межах досліджень спеціалізованих синтетичних середовищ. Такі середовища є багатофункціональними системами, у яких взаємодіють реальні об'єкти і змодельовані за допомогою ІКТ [2]. Одним з різновидів таких середовищ є синтетичні навчальні середовища (в англійській літературі – Synthetic Learning Environment), у

яких суб'єкт навчального процесу значною мірою функціонує як оператор-дослідник, використовуючи технічні засоби для набуття знань, умінь і компетенцій [3], [4].

У філософському ракурсі зазначені зміни освітнього ландшафту зумовлені тим, що «на етапі комп'ютеризації світ речей і світ ідей вступають у більш тісний контакт, з'єднуються, а на етапі медіатизації (широкого поширення, крім комп'ютерів, сучасних засобів зв'язку) до них приєднується світ людей <... >» [5, с. 10].

Будь-яке синтетичне навчальне середовище є частиною природного та культурного середовищ – частиною середовища проживання агентів, зокрема й навчального середовища учнів. Опис їх активності в цих середовищах, з урахуванням численних взаємодій, є важливим теоретико-методологічним завданням психологічної науки та суміжних із нею наук.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні розроблено різні теоретичні моделі для опису взаємодій у межах синтетичних середовищ. Наприклад, у [2] представлено варіант моделі біотехнічної системи для опису взаємодій у системі «людина – техніка – середовище», а саме: людини-дослідника; об'єкта його інтересу; технічної частини, що створює синтетичне навчальне середовище; реального (у місці взаємодії) і цифрового середовищ. У публікаціях з проблеми синтетичних середовищ в освіті увагу приділено переважно технічним і дидактичним моментам розробки інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) та їх використання. Наприклад, у [6] синтетичне середовище визначено через його склад: людино-комп'ютерний інтерфейс та властивості, що полегшують учням взаємодію з комп'ютером, доступ до носіїв знань. У контексті проблематики інтеграції цифрових технологій і педагогічних інновацій основну увагу в [7] приділено процесам упровадження і використання цифрових технологій викладачами для досягнення педагогічних цілей, пов'язаних з *редизайном* курсів змішаного та онлайн навчання. Зазвичай розробники подібних курсів не конкретизують своє розуміння навчальних та інших середовищ, а обмежуються характеристиками використовуваних у них пристроїв і ІКТ (соціальні мережі, онлайн ігри, мультимедіа, програми для підвищення продуктивності, хмарні обчислення тощо). У цьому, актуальному на сьогодні, напрямку здійснено значну кількість досліджень, зокрема розробку чотириступінчастої моделі для визначення оптимального поєднання традиційних, віртуальних і змішаних методів навчання [8].

Дослідження синтетичних середовищ, крім освітньої сфери застосування, орієнтовані також на вирішення традиційних для практичної та консультативної психології проблем; зокрема представлено технології, спрямовані на розвиток емпатійних здібностей у людей [9]; системи набуття імерсивного інтерактивного досвіду досягнення позитивних психологічних станів особи та підтримки їх позитивних змін [10]; методи і форми збалансованого використання можливостей інтернету – гармонійної інтеграції онлайн й офлайн світів людей [11]. Сформувався і активно розвивається науковий напрямок «психологія середовища», що досліджує психологічні процеси, які відбуваються між людьми і штучним / природним середовищем (див., наприклад, [12]). У зв'язку з актуальністю вивчення чинників середовища представлено на обговорення й більш загальні психологічні питання, зокрема: чи існує межа між навколишнім середовищем і людиною в досвіді / переживанні, а також і в синтетичному досвіді, набутому через пристрої віртуальної, змішаної і доповненої реальності? [13].

Разом зі зростанням затребуваності синтетичних середовищ формується розуміння необхідності переходу до їх більш чіткого опису, що можна спостерігати і в психолого-педагогічних дискурсах, орієнтованих на вивчення і розробку освітніх середовищ. Таких розробок поки небагато і вони менш затребувані, ніж нові технічні рішення в цій галузі, проте концептуально оформлені репрезентації освітніх середовищ існують. Зокрема достатньо узагальненим та логічним видається підхід В.А. Явіна [14]. У його методі

векторного моделювання освітнього середовища розбудовано систему координат з осями «свобода-залежність» і «активність-пасивність». Конкретне освітнє середовище в цих координатах може бути типологічно охарактеризовано як: догматичне, кар'єрне, споглядальне, творче. В означених координатах запропоновано будувати сформований в освітньому середовищі «вектор особистості» учня, характеристики цього вектору стають предметом аналізу, в тому числі для удосконалення освітнього середовища. Ми бачимо в цьому підході евристичний потенціал і доступність для використання педагогами, але також і недостатнє концептуальне опрацювання центрального поняття «освітнє середовище», опис його компонентів та їх взаємодій.

З викладеного можна зробити попередні висновки. У результаті стрімкого розвитку ІКТ стало можливе широке використання в психологічній практиці та освітньому процесі розробок за тематикою синтетичних середовищ. Водночас успіхи в удосконаленні ІКТ-складових середовищ і в поширенні їх використання на нові предметні області досліджень істотно перевершують досягнення в концептуалізації освітніх і навчальних середовищ, а також процесів психологічних взаємодій, що здійснюються в їх межах. Тому видається доцільним подальше опрацювання концептуальних засад висвітлення психологічних аспектів проблематики синтетичних навчальних середовищ.

**Мета статті** – обґрунтувати та запропонувати варіант концептуалізації синтетичних навчальних середовищ та процесів психологічних взаємодій агентів у цих середовищах.

## 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Раніше Г.О. Баллом і В.О. Медінцевим було досліджено напрямки раціонального використання сучасних ІКТ для подолання низки труднощів у сфері наукової комунікації, а також було запропоновано принципи аналізу взаємодій у культурному просторі особи (див. [15], [16] та ін.). Тепер для концептуалізації синтетичних навчальних середовищ (СНС) та активності агентів у цих середовищах видається доцільним використання більш досконалої і універсальної теоретичної моделі процесів взаємодій (див. [17] та ін.). Згідно з цією моделлю, усі можливі процеси за участю множини агентів на будь-якому часовому відрізку (етапі) можуть бути розглянуті як зміни, яких зазнають агенти, водночас кожен із них є як змінюваним, так і регулятором змін. Показано можливості теоретико-множинного методу опису процесів для концептуалізації СНС, а також активності агентів у цих середовищах.

## 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досягнення означеної вище мети передбачає: аналіз інтерпретацій поняття «середовище» у контексті проблеми концептуалізації нових організаційно-методичних форм освіти; розробку методологічного інструментарію для досягнення якомога чіткішого опису синтетичних навчальних середовищ; аналіз взаємодій агентів у цих середовищах.

**Аналіз інтерпретацій поняття «середовище» в різних наукових галузях знань.** Для опису комплексу загальних і конкретних організаційно-методичних форм освіти все частіше використовують терміни «простір», «ландшафт», «середовище» ([18]; [23] та ін.). Однак інтуїтивної ясності цих термінів буває недостатньо для розв'язання низки дослідницьких психолого-педагогічних завдань. У зв'язку з цим має сенс проаналізувати поняття «середовище» і в інших наукових галузях знання.

У наукових дисциплінах використовують відповідні їх предмету описи середовищ: фізичного, природного, соціального, віртуального та ін. Нерідко

використовують і поняття «простір» – без уточнення його змісту і відмінності від поняття «середовище». Однак розрізнення цих понять може виявитися принциповим, принаймні в деяких предметних областях. Найбільш загальні трактування простору представлено в філософії, наприклад: «фундаментальне поняття (поряд з поняттям часу) людського мислення, що відображає множинний характер існування світу, його неоднорідність. Множина предметів, об'єктів, наявних в людському сприйнятті одночасно, формує складний просторовий образ світу ... » [18, с. 209]. З іншого боку, найбільш абстрактне трактування простору відоме з математики – в різних формулюваннях простір описують як множину об'єктів, які називаються його точками, між якими встановлені відношення [там само]).

Існують трактування середовища, у яких воно визначено через простір. Так, згідно з одним із системологічних визначень, середовище – це зовнішній щодо системи простір, у взаємодії з яким у відкритих системах здійснюються процеси дисипації (розсіювання) і самоорганізації [19]. Однак постає питання: якщо середовище – це зовнішній щодо системи простір, з яким система взаємодіє, то чому не розглядати таке середовище як систему? Кілька чіткіших концептуалізацій середовища представлено в [20]: «за спрощеного розуміння середовище є тим, що виступає деяким оточенням системи, а за складнішого підходу – середовищем певної системи буде система, що складається з елементів, які їй не належать. Підкреслимо, що навколишнє середовище – це не просто оточення системи, а те з цього оточення, що життєво важливо для системи» [с. 144]. Цитований автор пропонує і більш загальне визначення: «... середовище системи становить деяку єдність невпорядкованих процесів, організованих факторів і систем, а також включень даної системи в надсистеми» [там само, с. 145].

На одному з попередніх етапів розвитку комп'ютерних технологій у 1960-1970-х рр. широко використовували поняття «обчислювальне середовище», яке розглядалось за аналогією з фізичними; у контексті побудови обчислювальних середовищ виокремлювали, зокрема, їх однорідність (усі елементи однакові і однотипно з'єднані один з одним) і близькодію (усі елементи з'єднані тільки з найближчими елементами, передача сигналів між віддаленими елементами здійснюється через проміжні елементи) [21]. Але сучасні синтетичні середовища (зокрема й освітні) не відповідають цим принципам внаслідок конструктивної складності і функціональної різноманітності – їх складають істотно різні компоненти, які різним чином пов'язані між собою.

Поза математичними, фізичними або системологічними дискурсами простір і середовище характеризують як «сукупності». Інформаційний простір визначають, наприклад, так: «сукупність (1) банків та баз даних, (2) технологій їх супроводу та використання, (3) інформаційних телекомунікаційних систем, що функціонують на основі загальних принципів і забезпечують інформаційну взаємодію організацій і громадян та задоволення їх інформаційних потреб [22]. Принципово подібні до попереднього є описи синтетичних середовищ, суттєву частину яких складають сукупності створених людиною предметів.

Актуальні в останні десятиліття поняття «віртуальне середовище» і «віртуальна реальність» мають подвійний зміст: ними позначають і набір синтетичних середовищ, і сукупності створених людиною предметів, комп'ютерних пристроїв, і результат їх роботи – сформований ними в особи або групи осіб синтетичний перцептивний просторовий образ. Водночас складається парадоксальна епістемічна ситуація навчання через обман сприйняття. Як не дивно, на цей аспект використання віртуальних середовищ звертають недостатньо уваги (див. [23]). Автори зазначеної роботи прямо говорять про те, що віртуальні середовища «обманюють» сприйняття заради того, щоб «... репрезентувати істину, яка може навчати, тренувати, розважати і надихати» [с. 3].

Але в контексті нашої теми важливо те, що в цитованій праці поняття середовища отримало також конотацію реальності (віртуальне середовище = віртуальна реальність).

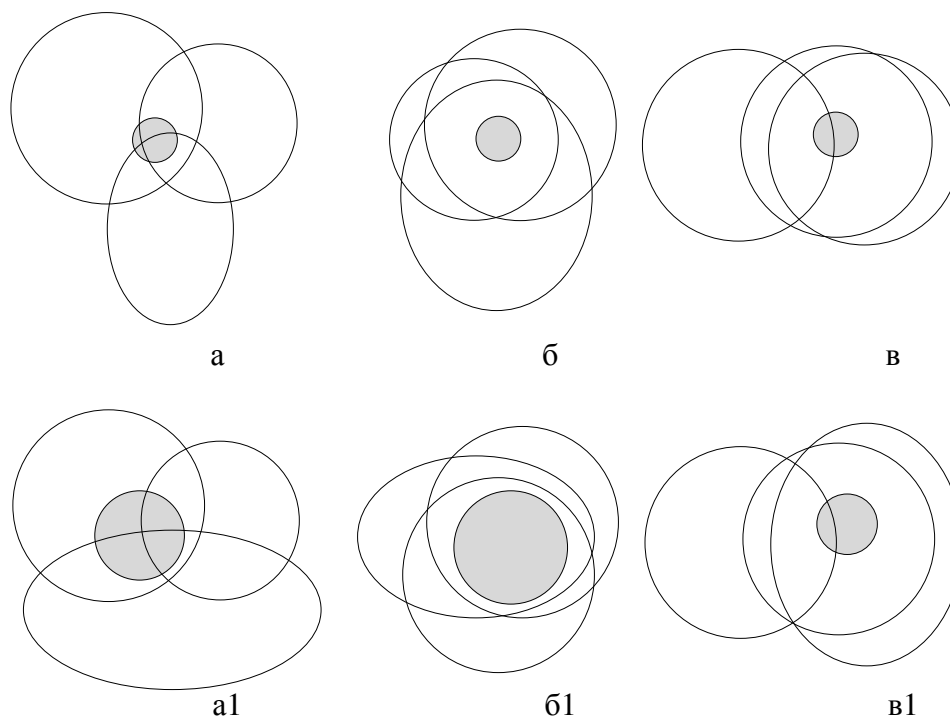
Про важливість проблематики концептуалізації поняття «середовище» свідчать приклади, коли обраний варіант трактування цього поняття суттєво впливає на побудову теоретичного дискурсу. Так, у недавній роботі в річищі сучасного біхевіоризму показано, наскільки принциповим є розрізнення теоретичних позицій, згідно з якими середовище для особи може бути тільки зовнішнім або також і внутрішнім. Автор зазначеного дослідження наводить, зокрема, діаметрально протилежні висловлювання Б. Скіннера з цього приводу, а також констатує, що і на сьогодні зберігається невизначеність у науковому трактуванні середовища [1].

Отже, актуальність методологічних проблем щодо опису середовищ зберігається – в наукових дискурсах є і констатації наявності проблем, і пропозиції щодо їх розв'язання. Зокрема І. Гарбер розглядає середовищні аспекти трансформації психології, що «... дає змогу виокремити істотні елементи взаємодії природи, суспільства, людини і психології, які раніше не ставали об'єктом наукового аналізу, та описати їх в рамках єдиного концептуально-понятійного підходу» [5, с. 12].

З наведеного короткого методологічного аналізу використання понять «середовище» і «простір» стає очевидним, що в гуманітарних дискурсах зазначені поняття втрачають специфіку і змістовну визначеність, властиву їм значно більшою мірою в природничих і технічних науках. В освітніх наукових дисциплінах при розробках нових методів навчання, зокрема побудові та використанні синтетичних навчальних середовищ, бажаними є чіткіші концептуалізації середовищ і психологічних взаємодій у них.

**Психологічні взаємодії в синтетичних навчальних середовищах.** Подолати деякі із зазначених вище суперечностей у розумінні синтетичних навчальних середовищ і активності агентів у цих середовищах можна, якщо розглядати *середовище як множину компонентів, з якими агент взаємодіє або має можливість взаємодії*. Наприклад, якщо учню при виконанні ним навчального завдання надано можливість взаємодії з різними носіями знань (людьми, ІКТ-пристроями), то множина таких носіїв є для нього синтетичним навчальним середовищем. Оскільки одним з основних завдань навчання є отримання учнем знань та їх систематизація, то доречно використання поняття «знаннєве середовище» для позначення доступної учню множини елементів знань. Використовуючи графічну презентацію перетину множин, можливо відобразити композиційно різні знаннєві середовища – як варіанти *відношень* (у математичному розумінні) знаннєвих середовищ, а також зміни останніх (Рис. 1).

На Рис.1, за аналогією з діаграмою Ейлера – Венна (схематичне зображення всіх можливих відношень множин), показано, що множина елементів знань учня (виділено кольором) є підмножиною певних (як приклад, трьох) знаннєвих середовищ: осіб, медіазасобів, ІКТ-пристроїв та ін. Варіанти *а, б, в* відрізняються потужністю множин (кількістю їх елементів), величинами спільних областей (перетинів множин) і числом спільних елементів множин знань учня і трьох вказаних вище знаннєвих середовищ. Збільшення обсягу знань учня може відбуватися різною мірою (порівн. збільшення обсягу знань учня у випадках *а-а1, б-б1 та в-в1*), водночас можуть відбуватися зміни інших знаннєвих середовищ. Окреслений схематизм стосується як процесів стихійного (у повсякденному житті), так і спланованого процесу оволодіння особою новим знанням. Сконструйоване за певними принципами *навчальне* середовище, зокрема СНС, упродовж виконання навчального завдання стає *знаннєвим* середовищем учня.



*Рис. 1. Варіанти відношень множин знань учня та доступних йому знанневих середовищ*

У межах СНС можливі взаємодії між усіма його компонентами, проте психологічними вважатимемо взаємодії, у яких хоча б один учасник є людиною, у якій в результаті впливу інших компонентів СНС відбуваються психологічні зміни. Для учасників взаємодії в будь-якому навчальному середовищі важливими також є особистісні складові впливу, охарактеризовані нами в контексті взаємин учитель-учень [24], а також діалогічних характер таких взаємодій [25]. У СНС матеріал навчальних завдань, як правило, складають інструкції / коментарі вчителя і певний набір ІКТ-пристроїв з необхідним програмним забезпеченням. Своїми інструкціями, коментарями та оцінками вчитель може по-різному впливати на психологічний стан учня (наприклад, посилюючи інтерес до досліджуваного, мотивуючи учня або навпаки, демотивуючи, підриваючи впевненість в собі). Слід враховувати складність взаємодії та взаємовпливу означених агентів СНС, інтегруючи досвід психодинамічних, когнітивно-біхевіоральних та феноменологічних підходів до проблеми психологічного впливу [26]. Результатами процесів взаємодії є зміни не тільки учня (активізація пізнавальної потреби, інтересу, освоєння їм нового знання, набуття нових компетенцій) – а й компонентів СНС.

При аналізі активності учня в навчальних і знанневих середовищах (див. вище) візьмемо також до уваги те, що їх компоненти при взаємодії виявляють властиві їм види активності. Дії учня і вчителя є результатом їх психічної активності, у діях ІКТ-пристроїв здійснюються закладені в них можливості пристроїв та програмного забезпечення. У структурі агентів можна виокремити типологічно загальні складові: операціональні (когнітивна і метакогнітивна регуляція – у психіці людини, програмне забезпечення – в ІКТ-пристроях) і знанневі (структура пам'яті – у психіці людини; блоки пам'яті, сховища даних тощо – в ІКТ-пристроях).

Для концептуалізації процесів психологічних взаємодій агентів у СНС ми використали універсальну теоретичну модель [17], згідно з якою всі можливі процеси за участю певної множини агентів на будь-якому часовому відрізку (етапі) можуть бути

розглянуті як зміни, яких зазнають агенти. Водночас кожен з них є як змінюваним, так і регулятором змін. (Мовою математики всі теоретично можливі процеси між агентами можуть бути представлені як точки математичного простору відображень; у запису відображень є три компоненти – функція, прообраз, образ). З урахуванням прийнятого нами визначення СНС (див вище) будемо вважати, що для учня таким середовищем є множина агентів – учителів та ІКТ-пристроїв, – з якими можливі процеси взаємодії, коли кожен з агентів у цих процесах може бути джерелом, результатом та регулятором змін (відповідно – прообразом, образом і функцією в математичній репрезентації відображень).

У ході виконання навчального завдання можливі взаємодії учня з передбаченими та непередбачуваними в процесі навчання компонентами СНС. Розглянемо три види процесів, результатом яких є зміни зміни в різних компонентах психіки учня, чинниками яких є складові СНС, та знаннєвих середовищ (процеси 1–3).

1. Учитель, виконуючи регулюючу функцію, формує або коригує навчальний матеріал, який використовується в навчальному завданні, а також склад використовуваних учнем ІКТ-пристроїв, і, почасти, їх інформаційний зміст. У такий спосіб учитель створює передумови для сприйняття і розуміння учнем нових знань і набуття нових компетенцій. Своїми інструкціями, коментарями та оцінками вчитель не тільки сприяє виконанню навчального завдання, а й може вплинути на психологічний стан учня (наприклад, підвищуючи його самооцінку).

2. ІКТ-пристрої регулюють межі можливих змін та інтенсивність зорово-слухового образу фрагментів навчального матеріалу, який сприймається учнем, що сприяє, зокрема, тому чи іншому емоційному забарвленню сприйняття матеріалу учнем, акцентує його увагу на певних складових завдання, ставить перед учнем проблему вибору подальших дій тощо. Крім того, зазначена регуляція полягає в трансформації інструкцій учителя відповідно до можливостей ІКТ-пристроїв.

3. Учень певною мірою регулює відбір із запропонованих учителем та ІКТ-пристроями матеріалів, необхідних йому для виконання навчального завдання, якими він у результаті здійснюваної роботи збагачує своє знаннєве середовище. Цей процес регуляції може супроводжуватися зміною характеру сприйняття навчального та додаткового матеріалу, спрямованої на матеріал уваги, залученням вольових зусиль для його розуміння та ін.

СНС та знаннєві середовища постійно змінюються – у різних своїх складових, тією чи іншою мірою (наприклад, як на Рис.1). Джерелами таких змін є різні культурні процеси – зростання наукового знання та обсягу його представленості в інформаційному середовищі, розвиток ІКТ у всіх їх апаратурних та програмних складових та ін. Вплив на ці процеси з боку учня та вчителя навряд чи піддається виміру, проте можливо досліджувати зміни компонентів конкретних синтетичних навчальних середовищ за час виконання навчального завдання. Для цього розглянемо ще дві групи процесів. Спочатку – процеси, у результаті яких у ході виконання учнем навчального завдання психологічних змін зазнає вчитель (процеси 4–6).

4. Учень регулює зміни психологічного стану вчителя, зокрема, через якість виконання навчальних завдань, які оцінює вчитель. Наслідком зазначеної регуляції також можуть бути зміни емоційного стану і мотивації вчителя. Регуляція учнем використання ІКТ-пристроїв відображається також на мотивації та поведінці вчителя, виявляється в його схваленні / несхваленні дій учня, у прийнятті вчителем рішення надати допомогу радою або дією та ін.

5. Учитель, регулюючи дії учня та використання ним ІКТ-пристроїв, після завершення заняття рефлексує свої дії щодо учня та функціонування ІКТ-пристроїв, а потім формує висновки про ефективність своїх дій, зокрема щодо необхідності вдосконалення тих чи інших компонентів навчального завдання.

6. Учитель рефлексує, як ІКТ-пристрої регулюють дії учня, і формує свої висновки про здібності учня ефективно використовувати ці пристрої. Водночас ІКТ-пристрої тією чи іншою мірою зумовлюють / регулюють послідовність дій учителя, впливають на його психологічний стан.

Зміни, зумовлені функціонуванням СНС, можуть відбуватись і в ІКТ-пристроях, які є його складовими (процеси 7–9).

7. Учень керує ІКТ-пристроями – змінює їх налаштування і режими роботи під час виконання навчальних завдань – у межах їх можливостей та орієнтуючись на вказівки вчителя.

8. Учитель своїми рекомендаціями і діями регулює використання учнем ІКТ-пристроїв, зокрема вносить зміни в їх програмне забезпечення та налаштування під час виконання навчального завдання.

9. ІКТ-пристрої своєю конструкцією та програмним забезпеченням регулюють межі ??? і задають алгоритми їх використання учнем та вчителем.

Для кращого розуміння використовуваного методу опису процесів наведемо більш детальне трактування пункту 9, де йдеться про два процеси. В одному вчитель при *підготовці* навчального завдання – на основі своїх знань, навчальних і виховних цілей – здійснює підготовку ІКТ-пристроїв, вносить у них зміни; межі та можливі способи цих змін задано конструкцією зазначених пристроїв. У другому процесі учень при *виконанні* навчального завдання – на основі своїх знань і розуміння поставленої мети навчального завдання – вносить зміни в ІКТ-пристрої, здійснюючи з ними певні операції (відповідаючи на тестові запитання, виконуючи творчі та ін. завдання, здійснюючи пошук в інформаційних ресурсах) також у межах можливостей цих пристроїв.

Слід відзначити, що компоненти СНС (для учня такими є вчитель та ІКТ-пристрої) самі можуть бути розглянуті як середовища. До «середовищних» властивостей учителя можна зарахувати ті складові його психіки, використання яких не передбачено, проте є можливим за певних умов функціонування навчальної середовища. Наприклад, учень може поставити питання, зокрема несподівані, звернутись за практичною допомогою і отримати її. За подібною схемою можуть бути розглянуті і «середовищні» властивості ІКТ-пристроїв, оскільки способи управління ними, їх програмне забезпечення та можливості доступу до інформаційних ресурсів є значно ширші, ніж це може бути передбачено. Тому в учня є можливість застосовувати не тільки ті елементи знанневих середовищ, використання яких передбачено в процесі виконання навчального завдання, а й багато інших. Чи буде він використовувати такі можливості – і якщо буде, то якою мірою – залежить від його вибору і компетентності, СНС лише створює для нього такі широкі можливості.

#### 4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасна наукова проблематика розробки та вдосконалення синтетичних, зокрема навчальних, середовищ широко представлена в публікаціях і охоплює значне коло істотних психологічних, педагогічних та технологічних питань. Методологія досліджень цього напрямку формується переважно стихійно, тому в ній зберігаються концептуальні суперечності і нечіткості. До числа останніх належать питання концептуального опису синтетичного навчального середовища, різних чинників його психологічного впливу на учня та змін, яких воно зазнає, – тобто опису процесів взаємодії агента з середовищем. Висвітлення психологічних аспектів зазначеної проблематики вимагає опрацювання різних варіантів концептуалізації синтетичного навчального середовища, а також процесів психологічних взаємодій, що здійснюються в його межах.



Концептуалізацію психологічних взаємодій у синтетичних навчальних середовищах базовано на теоретико-множинному методі опису процесів. Зазначена концептуалізація полягає у визначенні ключових понять (середовище; знаннєве, навчальне та синтетичне навчальне середовища) і способу деталізації процесів психологічних взаємодій у синтетичному навчальному середовищі. Зокрема синтетичне навчальне середовище розглядається як множина компонентів, з якими учень взаємодіє або має можливість взаємодії, активно використовуючи їх (зокрема технічні засоби) для збагачення своїх знань. Компоненти синтетичних навчальних середовищ запропоновано розглядати як носіїв множин елементів знання (знаннєвих середовищ), доступних учню в процесі виконання навчального завдання.

У запропонованому варіанті концептуалізації психологічних взаємодій враховано різноманітні їх конфігурації. Розглянуто ймовірні варіанти відносин знаннєвого середовища учня та інших знаннєвих середовищ (з урахуванням їх змін), з якими учень зустрічається в процесі виконання навчальних завдань. У процесах психологічних взаємодій з компонентами навчального середовища відбувається збагачення і реструктуризація знаннєвого середовища учня. У процесі виконання навчального завдання можуть відбуватися зміни самого синтетичного навчального середовища. Як приклад застосування підходу запропоновано трактування трьох видів процесів психологічних взаємодій, у результаті яких відбуваються зміни в різних компонентах синтетичного навчального середовища.

*Перспективи подальших досліджень.* Крім розглянутих варіантів складу синтетичного навчального середовища учня (один учитель, кілька ІКТ-пристроїв), можливі й інші, зокрема групові, форми навчання за участю ряду фахівців-викладачів. Запропонована концептуалізація психологічних взаємодій та трактування синтетичного навчального середовища дає змогу і для таких випадків моделювати зміни всіх окреслених компонентів, досліджувати їх на етапах розробки, використання, вдосконалення різних варіантів синтетичного навчального середовища.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] G. Overskeid, "Do We Need the Environment to Explain Operant Behavior?" *Front. Psychol.* 2018. 9:373. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00373.
- [2] Е. П. Попечителев, А. Ю. Буров, "Синтетическая обучающая среда: особенности проектирования" *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2018. Том 66, №4. С. 1–13.
- [3] P. Blumschein, "Synthetic Learning Environment" In: Seel N. M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. 2012. doi: 10.1007/978-1-4419-1428-6\_384.
- [4] J. A. Cannon-Bowers, C. A. Bowers, "Synthetic learning environments" In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed). Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2008. pp. 957–996.
- [5] И. Е. Гарбер, "Схемы трансформации психологии в информационном обществе" *Вестник НГУ. Серия: Психология*. 2012. Том 6. Вып. 2. С. 5–13.
- [6] R. Hubal, T. Parsons, "Synthetic environments for skills training and practices" *The Sciences of Learning and Instructional Design: Constructive Articulation Between Communities* Edited by Lin Lin, J. Michael Spector. Routledge, 2017. pp. 153–185.
- [7] J. P. Cook, R. J. Palmer, "Learning to Integrate Digital Technologies and Pedagogical Innovations: An Exploratory Investigation" *Ubiquitous Learning: An International Journal*. 2018. V.10. Iss. 4. pp. 25–37. doi: 10.18848/1835-9795/CGP/v10i04/25-37.
- [8] G. A. Frank, R. F. Helms, D. Voor, "Determining the right mix of live, virtual, and constructive training" *Proceedings of the Interservice Industry Training, Simulation and Education Conference*. Arlington, VA: NDIA, 2000. pp. 1268–1277.
- [9] F. Schoeller, P. Bertrand, L. J. Gerry, A. Jain, A. H. Horowitz and F. Zenasni, "Combining Virtual Reality and Biofeedback to Foster Empathic Abilities in Humans" *Front. Psychol.* 9:2741. 2019. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02741.

- [10] A. Kitson, M. Prpa, B. E. Riecke, "Immersive Interactive Technologies for Positive Change: A Scoping Review and Design Considerations" *Front. Psychol.* 2018. 9:1354. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01354.
- [11] X. Lin, W. Su and M. N. Potenza. "Development of an Online and Offline Integration Hypothesis for Healthy Internet Use: Theory and Preliminary Evidence" *Front. Psychol.* 2018 9:492. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00492.
- [12] P. Sörqvist, "Grand Challenges in Environmental Psychology" *Front. Psychol.* 2016. 7:583. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00583.
- [13] J. Aguilera, "The synthetic experience as an exoskeleton of the mind" *Technoetic Arts*, 2012. #9 (2-3):271–276.
- [14] В. А. Ясвин, "Образовательная среда: от моделирования к проектированию" М. : Смысл, 2001. 365 с.
- [15] Г. О. Балл, В. О. Мединцев, "Методологічні питання вдосконалювання наукової комунікації з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій" *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. №2 (22). doi: 10.33407/itlt.v22i2.457.
- [16] В. А. Мединцев, "Матрица культурного пространства лица" *Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. Житомир. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка*, 2011. Том II. Психологічна герменевтика. Випуск 7. С. 58–78.
- [17] Г. А. Балл, В. А. Мединцев, "Системное описание культурных процессов и его психологические применения" *Технології розвитку інтелекту. Том 1, № 7 (2014)*. [Електронний ресурс]. Доступно: [http://psytir.org.ua/index.php/technology\\_intellect\\_develop/article/view/130](http://psytir.org.ua/index.php/technology_intellect_develop/article/view/130). Дата звернення: Сер., 15, 2019.
- [18] С. А. Лебедев, "Философия науки: Словарь основных терминов" М. : Академический Проект, 2004. 320 с.
- [19] С. А. Лебедев, "Среда" *Философский глоссарий Сост.* [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.psyoffice.ru/6-190-sreda.htm>. Дата звернення: Сер., 15, 2019.
- [20] Ю. П. Сурмин, "Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие" К. : МАУП, 2003. 368 с.
- [21] *Энциклопедия кибернетики Под ред. Глушков В. М., Амосов Н. М., Артеменко И.А. Том 1. К. : Главная редакция украинской советской энциклопедии, 1974. 608 с.*
- [22] "Информационное пространство" *Глоссарий.ru*. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://www.glossary.ru>. Дата звернення: Сер., 15, 2019.
- [23] "Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications (second edition)" K. S. Hale, K. M. Stanney (Eds) Boca Raton, FL: CRC Press, 2015. 1337 p.
- [24] О. В. Завгородня, Л. О. Курганська, "Вплив педагога на учня: особистісний аспект" *Київ «Міленіум»*. 2005. 34 с.
- [25] В. А. Мединцев, "Диалогическое моделирование психологических взаимодействий" *Вопросы психологии*. 2005. №5. С. 50-57.
- [26] О. В. Завгородня, "Вчитель як суб'єкт психологічного впливу: інтегративно-екзистенційний підхід" *Психологія педагогічної взаємодії: інтегративний підхід: [монографія]* В.Л. Зливков, О.В. Завгородня, С.О. Лукомська, С.О. Копилов, О.В. Котух; за ред. В. Л. Зливкова, С.О. Лукомської. К. Інститут психології., 2019. с. 181-252. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/716033>. Дата звернення: Сер., 15, 2019.

Матеріал надійшов до редакції 15.08.2019 р.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИНТЕТИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ СРЕДАХ

### Мединцев Владислав Александрович

кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории методологии и теории психологии  
Институт психологии имени Г.С. Костюка НАПН Украины, г. Киев, Украина  
ORCID ID 0000-0002-5171-0139  
[Medintsev@psychology-naes-ua.institute](mailto:Medintsev@psychology-naes-ua.institute)

### Завгородня Елена Васильевна

доктор психологических наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории методологии и теории психологии  
Институт психологии имени Г.С. Костюка НАПН Украины, г. Киев, Украина  
ORCID ID 0000-0001-8786-8707  
[zolen1958@gmail.com](mailto:zolen1958@gmail.com)

**Аннотация.** Современная научная проблематика разработки синтетических сред охватывает широкий круг психологических, педагогических и технологических вопросов. Методология исследований этого направления формируется в значительной степени стихийно, поэтому в

ней сохраняются концептуальные противоречия и нечеткости. При разработках новых методов обучения с использованием современных информационно-коммуникативных технологий актуальной выступает проблема чёткой концептуализации комплекса новых организационно-методических форм образования и психологических взаимодействий в синтетических учебных средах. Такая среда – одна из специализированных синтетических сред, значительная часть которой представлена искусственно созданными составляющими и в которой субъект учебного процесса в значительной степени функционирует как оператор-исследователь, используя технические средства для приобретения знаний, умений, компетенций. Любая синтетическая учебная среда является частью природной и культурной сред ученика, описание активности агентов в этих средах – важная теоретико-методологическая задача психологии и смежных с ней наук.

В статье показаны возможности теоретико-множественного метода описания процессов для концептуализации синтетических учебных сред, а также активности агентов в этих средах. Компоненты синтетических учебных сред предложено рассматривать как носителей множеств элементов знания (знаниевых сред), доступных ученику в процессе выполнения учебного задания. Рассмотрены возможные варианты отношений множеств элементов знания ученика и других агентов синтетической учебной среды с учетом их изменений. В частности, рассмотрены три вида процессов, результатом которых являются изменения в различных компонентах психики ученика, факторами которых являются составляющие синтетической учебной среды. На основе предложенной концептуализации можно моделировать и исследовать изменения компонентов синтетической учебной среды на этапах ее разработки, использования и совершенствования.

**Ключевые слова:** синтетическое учебная среда, компоненты среды, знаниевая среда, информационно-коммуникативные технологии, психологические взаимодействия.

## PSYCHOLOGICAL INTERACTIONS IN SYNTHETIC LEARNING ENVIRONMENTS

**Vladislav A. Medintsev**

PhD of Psychological Sciences, Researcher at the Laboratory of Methodology and Theory of Psychology  
G.S. Kostiuk Institute of Psychology of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0002-5171-0139

*Medintsev@psychology-naes-ua.institute*

**Olena V. Zavhorodnia**

Doctor of Psychological Sciences,  
Leading Researcher at the Laboratory of Methodology and Theory of Psychology  
G.S. Kostiuk Institute of Psychology of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
ORCID ID 0000-0001-8786-8707

*zolen1958@gmail.com*

**Abstract.** Modern researches on synthetic media development cover a wide range of psychological, pedagogical and technological issues. Research methodology in this area is formed largely spontaneously, so it retains conceptual contradictions and fuzziness. When developing new teaching methods using modern information and communication technologies, the problem of clear conceptualization of new organizational and methodological forms for education and psychological interactions in these environments is relevant. Synthetic learning environment is one of the specialized synthetic environments, much of which is represented by artificially created components and in which the subject of the educational process largely functions as an operator-researcher, using technical means to acquire knowledge, skills, competencies. Any synthetic learning environment is a part of the student natural and cultural environments, so the description of agents' activity in these environments is an important theoretical and methodological task for psychology and related sciences.

The article deals with a set-theoretic method for processes description as a conceptualized tool for synthetic learning environments, as well as agents' activity in these environments. The components of synthetic learning environments are proposed to be considered as a set of knowledge elements carriers (knowledge environments) available to the student in the process of educational task performing. We consider some variants of possible relations between student's sets of knowledge elements and other agents of the synthetic learning environment, taking into

account their changes. In particular, we examine three types of processes the result of which are changes in various student mind components and factors of which are the components of synthetic learning environment. On the proposed conceptualization basis it is possible to model and study the changes of all synthetic educational environment components at the stages of its development, application and improvement.

**Keywords:** synthetic learning environment; components of the environment; knowledge environment; information and communication technologies; psychological interactions.

## REFERANCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] G. Overskeid, “Do We Need the Environment to Explain Operant Behavior?” *Front. Psychol.* 2018. 9:373. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00373. (in English)
- [2] E. P. Popechitelev, and A. Iu. Burov, “Synthetic learning environment: design features”, *Information technologies and learning tools*, 2018, Tom 66, №4, pp. 1–13. (in Russian)
- [3] P. Blumschein, “Synthetic Learning Environment” In: *Seel N. M. (eds) Encyclopedia of the Sciences of Learning*, Springer, Boston, MA. 2012. doi: 10.1007/978-1-4419-1428-6\_384. (in English)
- [4] “Synthetic learning environments” In *J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), Handbook of research on educational communications and technology (3rd ed)*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2008, pp. 317–327. (in English)
- [5] I. E. Garber, “Psychology transformation schemes in information society”, Vestneyk NGU. Serii: Psihologii. 2012. Tom 6. 2. P. 5–13. (in Russian)
- [6] R. Hubal, and T. Parsons, “Synthetic environments for skills training and practice” *The Sciences of Learning and Instructional Design: Constructive Articulation Between Communities Edited by Lin Lin, J. Michael Spector*, Routledge, 2017, pp. 153–185. (in English)
- [7] J. P. Cook, and R. J. Palmer, “Learning to Integrate Digital Technologies and Pedagogical Innovations: An Exploratory Investigation”, *Ubiquitous Learning: An International Journal*, 2018, vol. 10, iss. 4, pp. 25–37. doi: 10.18848/1835-9795/CGP/v10i04/25-37. (in English)
- [8] G. A. Frank, R. F. Helms, and D. Voor, “Determining the right mix of live, virtual, and constructive training”, *Proceedings of the Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference*, Arlington, VA: NDIA, 2000. pp. 1268–1277. (in English)
- [9] F. Schoeller, P. Bertrand, L. J. Gerry, A. Jain, A. H. Horowitz and F. Zenasni, “Combining Virtual Reality and Biofeedback to Foster Empathic Abilities in Humans”, *Front. Psycho*, 9:2741. 2019. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02741. (in English)
- [10] A. Kitson, M. Prpa, and B. E. Riecke, “Immersive Interactive Technologies for Positive Change: A Scoping Review and Design Considerations”, *Front. Psychol.* 2018, 9:1354. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01354. (in English)
- [11] X. Lin, W. Su and M. N. Potenza, “Development of an Online and Offline Integration Hypothesis for Healthy Internet Use: Theory and Preliminary Evidence”, *Front. Psychol.* 2018, 9:492. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00492. (in English)
- [12] P. Sörqvist, “Grand Challenges in Environmental Psychology”, *Front. Psychol.* 2016, 7:583. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00583. (in English)
- [13] J. Aguilera, “The synthetic experience as an exoskeleton of the mind”, *Technoetic Arts*, 2012. #9 (2-3):271–276. (in English)
- [14] V. A. Iasvin, “Educational environment: from modeling to design”, M. : Smysl, 2001, 365 p. (in Russian)
- [15] G. A. Ball, and V. A. Medintsev, “Methodological questions of scientific communication perfecting with the use of modern information and communication technologies”, *Information Technologies and Learning Tools*, 2011, №2 (22). doi: 10.33407/itlt.v22i2.457. (in Russian)
- [16] V. A. Medintsev, “Matrix of cultural space of a person”, *Aktual'ni problemi psihologii: Zbirnik naukovikh prac` Institutu psihologii imeni G.S. Kostiuka NAPN Ukraïni. Zhitomir, Vid-vo ZHDU im. I.Franka*, 2011, vol. 2, Psihologichna hermenevtika, iss. 7, pp. 58–78. (in Russian)
- [17] G. A. Ball, and V. A. Medintsev, “System description of cultural processes and its psychological applications”, *Tekhnolohii rozvytku intelektu*, vol. 1, no. 7, 2014. [Online]. Available: [http://psytir.org.ua/index.php/technology\\_intellect\\_develop/article/view/130](http://psytir.org.ua/index.php/technology_intellect_develop/article/view/130). Accessed on: Aug. 15.2019 (in Russian)
- [18] S. A. Lebedev, “Philosophy of science: Dictionary of basic terms”, M. : Akademicheskii Proekt, 2004. 320 p. (in Russian)
- [19] S.A. Lebedev (Ed.), “Environment” in *Philosophica Glossary*, [Online]. Available: <https://www.psyoffice.ru/6-190-sreda.htm> Accessed on: Aug. 15.2019 (in Russian)
- [20] Iu. P. Surmin, “Systems theory and systems analysis: a textbook”, K. : MAUP, 2003. (in Russian)

- [21] V. M. Glushkov, N.M. Amosov, I.A. Artemenko (Eds), “*Encyclopedia of Cybernetics*”, vol. 1, K. : Glavnaia redaktsiia ukrainskoi` sovetskoï` entciclopedii, 1974. (in Russian)
- [22] “Information space”, [Online]. Available: <http://www.glossary.ru>. Accessed on: Aug. 15.2019. (in Russian)
- [23] K. S. Hale, and K. M. Stanney (Eds), “*Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications (second edition)*”, Boca Raton, FL: CRC Press, 2015. (in English)
- [24] O. V. Zavhorodnia, and L.O. Kurhanska, “The influence of the teacher on the student: personal aspect”, K.: Millennium, 2005, 34 p. (in Ukrainian)
- [25] V. A. Medintsev, “Dialogical modeling of psychological interactions”, *Voprosy psykholohyy*, 2005, no. 5, pp. 50–57. (in Russian)
- [26] O. V. Zavhorodnia, “The teacher as a subject of psychological influence: an integrative-existential approach“, *Psykhologhiia pedahohichnoi vzaiemodii: intehratyvnyi pidkhid: monohrafiia*, K., 2019. pp. 181-252. [Online]. Available: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/716033> Accessed on: Aug. 15.2019 (in Ukrainian).

