

УДК 378:378.016:159.955.2:159.942

Дерев'яно Світлана Петрівнакандидат психологічних наук, доцент кафедри загальної,
вікової та соціальної психології імені М. А. Скока

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

ORCID ID 0000-0003-2946-1444

svetl7788@ukr.net

ЕМОЦІЙНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

Анотація. Статтю присвячено визначенню можливостей застосування знань про емоційний штучний інтелект у процесі викладання курсу «Загальна (когнітивна) психологія» для студентів-психологів. Уточнено визначення поняття «емоційний штучний інтелект»: це інтелектуальні системи, які здатні розпізнавати емоції людини та інтерпретувати їх. Запропоновано комплекс навчальних завдань, спрямованих на вивчення емоційного штучного інтелекту майбутніми психологами: збір наукової інформації про феномени штучного інтелекту та емоційного штучного інтелекту, зображень про емоційний штучний інтелект; аналіз художніх відеофільмів про емоційний штучний інтелект; аналіз комп'ютерних ігор на основі емоційного штучного інтелекту. Проаналізовано результати навчальної діяльності студентів-психологів з вивчення проблематики емоційного штучного інтелекту у формі психологічних есе та мультимедійних творчих проєктів. Виділено типові помилки, які були допущені авторами мультимедійних творчих проєктів (велика кількість слайдів, відсутність чіткого плану, перенасиченість текстом, анімацією). Презентовано накопичені цифрові ресурси з художніми відеофільмами та комп'ютерними іграми на основі емоційного штучного інтелекту. Продемонстровано зміну уявлень студентів після активного збору інформації про емоційний штучний інтелект (стосовно параметра рефлексивності). Визначено, що застосування знань про емоційний штучний інтелект у процесі професійної підготовки майбутніх психологів сприяло реалізації їх рефлексивних та творчих можливостей. Відзначено ряд загальних та фахових компетентностей, які формуються у студентів при вивченні проблематики емоційного штучного інтелекту, зокрема це вміння самостійно збирати та критично аналізувати інформацію щодо феноменів інтелекту, штучного інтелекту, емоційного штучного інтелекту; здатність до професійного самовдосконалення засобом усвідомлення власних емоційних здібностей (здатності розпізнавати емоції, здатності розуміти власні емоції, управляти ними, здатності до емпатії).

Ключові слова: інтелект; штучний інтелект; емоційний штучний інтелект; професійна підготовка; майбутні психологи.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Протягом багатьох років у сфері вищої освіти психологами розроблялись різноманітні рекомендації для викладачів та студентів, спрямовані на активізацію навчального процесу та більш ефективного отримання і засвоєння знань (Г. Балл, І. Бех, І. Булах, О. Власова, Н. Давидюк, В. Ляудіс, Л. Подоляк, В. Семиченко, Т. Щербан, В. Юрченко та ін.). З розповсюдженням інформаційно-комунікаційних технологій та появою можливості їх використання у сфері освіти виникає необхідність оновлення змісту робочих програм курсів, які викладаються у ВНЗ. Зокрема сучасна професійна підготовка майбутніх психологів повинна ґрунтуватися на широкому впровадженні в навчальний процес проблематики, яка є актуальною у світовому масштабі.

За даними міжнародної наукометричної бази (WOS) дослідження проблеми штучного інтелекту є досить поширеними, що відображено в достатньо великій кількості публікацій – за останні п'ять років на серпень 2020 року зафіксовано 28 663 джерела (з них 23 монографії, 16 290 статей та ін.), у яких розглядається проблематика, пов'язана зі штучним інтелектом. Найбільш велика кількість наукових досліджень з зазначеної проблеми проводиться в США (6 100 публікацій), Китаї (5 515).

З нашої точки зору, набуття знань про штучний інтелект студентами-психологами буде сприяти: більш глибокому засвоєнню наукової категорії «інтелект» та рефлексій пов'язаних з ним понять (природний інтелект, емоційний інтелект, штучний інтелект, емоційний штучний інтелект); обізнаності щодо сучасних досліджень у галузі інтелекту з урахуванням міжнародного масштабу.

Зазначені вище напрями професійного становлення майбутніх психологів є особливо значущими в умовах повсякденного зростання вимог до когнітивних можливостей молодшої людини, в умовах стрімкого оновлення та розповсюдження різноманітних сучасних інформаційних технологій. Окрім того, аналіз досліджень проблеми професійної підготовки майбутніх психологів показав, що емоційний інтелект є важливою складовою структури професійно важливих якостей практичного психолога (О. Амплеева, І. Мещерякова, В. Федорчук, А. Щерба, Т. Щербак та ін.). Поряд із тим учені відзначають: емоційний інтелект студентів-психологів практично не змінюється в процесі навчання; учені пояснюють це явище недоліками освітнього процесу, що має слабку практичну спрямованість [1]. У зв'язку з останнім вважаємо доцільним запропонувати розробку організації навчальних занять з метою активізації емоційного інтелекту студентів-психологів засобом застосування знань про емоційний штучний інтелект.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання використання штучного інтелекту у сфері вищої освіти знайшло відображення передусім у працях зарубіжних учених. Зокрема В. Ву та Л. Кінг відзначили нову парадигму у вищій освіті ХХІ століття: співпраця між викладачами та студентами буде підтримуватись семантичними соціальними мережами, інтелектуальні агенти і боти виступатимуть посередниками між ними [2]. Отже, наріжним постає питання застосування знань про штучний інтелект, емоційний штучний інтелект у процесі підготовки фахівців різного профілю, перш за все в галузях педагогіки, психології.

На сьогодні проведено ряд досліджень, присвячених проблемі вивчення основ штучного інтелекту в процесі підготовки педагога в галузях інформатики, обчислювальної техніки, комп'ютерних технологій (В. Биков, Ю. Горошко, М. Жалдак, Г. Ісаєва, Н. Морзе, Ю. Рамський, О. Спірін, О. Семерікова, Ю. Триус, В. Черних, Г. Широких та ін.).

О. Спірін запропонував при вивченні основ штучного інтелекту враховувати диференціацію за змістом на різних спеціальностях фізико-математичного факультету з впровадженням спеціально розробленої методичної системи [3]. А. Шевченко з колегами (А. Дьяченко, І. Сальников) проаналізували контентні особливості формування наукових понять «штучний інтелект» і «природний інтелект» студентами-інформантами; науковці (А. Шевченко, О. Гудаєв, С. Некрашевич) спроектували систему моніторингу навчального процесу дистанційної освіти на базі технологій штучного інтелекту. В. Черних методологічно обґрунтував вибір засобу розробки знання-орієнтованих інформаційних систем задля навчання майбутніх учителів інформатики [4].

І. Цідило провів низку ґрунтовних досліджень, спрямованих на вивчення та я комп'ютерних онтологій майбутніми інженерами-педагогами в галузі комп'ютерних

технологій. Науковець ретельно розробив систему підготовки інженера-педагога до застосування інтелектуальних технологій у професійній діяльності [5].

Відомим освітнім осередком в Україні щодо вивчення проблематики штучного інтелекту є Національний університеті «Львівська політехніка», який активно співпрацює з закордонними експертами в галузі інформаційних технологій. З вересня 2017 р. у цьому закладі функціонує інноваційна освітня програма з вивчення системи штучного інтелекту (як бакалаврська спеціалізація в межах спеціальності «Комп'ютерні науки»), що ґрунтується на дослідженнях львівської школи науковців: інформаційні технології оброблення сигналів (Ю. Рашкевич), інтелектуалізація систем керування (Л. Сікора), інформаційне моделювання систем баз даних і знань (В. Пасічник, В. Глушков, А. Стогній, Й. Брон), важко вирішувані комбінаторні задачі штучного інтелекту (Р. Базилевич).

Отже, у сучасній вітчизняній науці вже сформовані методологічні засади застосування знань про штучний інтелект у галузі підготовки майбутніх педагогів. Поряд із тим, методологію вивчення емоційного штучного інтелекту майже не висвітлено, що вірогідно пояснюється недостатньою операціоналізацією самого поняття «емоційний штучний інтелект» та нещодавнім уведенням самого терміну в тезаурус науки.

Важливою сферою застосування штучного інтелекту є також когнітивна наука, у якій прискіпливо порівнюються умови функціонування штучного інтелекту та природних агентів (перш за все інтелекту людини) [6]. Знання про штучний інтелект, емоційний штучний інтелект активно використовуються в галузі когнітивної психології: проблематика штучного інтелекту розглядається в даному випадку передусім як інструмент самопізнання та рефлексії [7].

Освітня програма з курсу «Емоційний штучний інтелект» для студентів-психологів (бакалавріат) докладно розроблена в Національному дослідницькому університеті «Вища школа економіки» (факультет соціальних наук) [8]. Вивчення дисципліни спрямоване на засвоєння знань про сучасний рівень розвитку технологій у галузі емоційного штучного інтелекту, розуміння методології автоматичного розпізнавання, аналізу та синтезу емоцій, соціальних сигналів.

Аналіз змісту програми показав, що очікувані результати засвоєння навчального матеріалу пов'язані: по-перше, з синтезуванням знань стосовно психології емоцій та новітніми розробками в галузі машинного навчання; по-друге, з формуванням у студентів-психологів як майбутніх фахівців професійної компетентності з урахуванням сучасних технологічних розробок.

Актуальність поєднання даних дослідження в галузях психології емоцій та штучного інтелекту, впровадження цих знань у сферу діяльності практичного психолога відзначається в роботах багатьох сучасних учених (В. Бенет-Матенез, Дж. Брей, А. Журавльов, Д. Люкстон, Т. Нестик та ін.) [9], [10].

Зокрема Д. Люкстон відзначає важливу роль знань з технологій штучного інтелекту в процесі підготовки психологів і, поряд із тим, відзначає, що за цих умов вірогідним наслідком буде профільна переорієнтація частини психологів-фахівців [10]. Т. Нестик констатує, що експертні системи розкривають шлях для розробки нових технологій у галузі прискореного навчання, технологій емоційної саморегуляції на основі біологічного зверненого зв'язку, що вимагає нового підходу до підготовки сучасних практичних психологів [9].

Учені відзначають, що широке розповсюдження емоційного штучного інтелекту в різних сферах життя людини, з одного боку, полегшить діяльність практичного психолога (це може бути пов'язане з появою ботів-психотерапевтів, персональних помічників з прогнозування емоцій та вчинків певної людини та ін.), а з іншого боку,

поява емоційного штучного інтелекту може стимулювати користувачів до небажаних психологічних і соціальних експериментів з ризиком для свого та чужого психічного здоров'я. Тому наблизений до ідеалу психолог майбутнього – це знавець не тільки в галузі психології, професійна компетентність вимагатиме знань зі статистики та аналізу, навичок програмування, уміння взаємодіяти з різноманітними технологіями емоційного штучного інтелекту [9].

Загалом необхідно відзначити, що проблема застосування знань про штучний інтелект у процесі підготовки психологів ще не так докладно розроблена, як вивчення зазначеної проблематики у підготовці інших фахівців, зокрема майбутніх учителів інформатики. Тому аналіз досліджень особливостей емоційного інтелекту майбутніх психологів, специфіки формування емоційного інтелекту студентів-психологів у процесі навчання в закладах вищої освіти, проведений І. Андреевою, О. Амплеевою, О. Двойніним, І. Мещеряковою, Т. Щербак, А. Щербою та ін., дозволяє осмислити проблеми рівня фахової підготовки майбутніх фахівців у галузі психології, їх мотиваційних прагнень, організаційних форм навчальної діяльності і закласти основу для розуміння значущості проблеми навчання студентів-психологів основам штучного інтелекту та емоційного штучного інтелекту.

Особлива роль у розробці проблематики застосування знань про штучний інтелект, емоційний штучний інтелект належить працям: з теорії штучного інтелекту (В. Бурдаєв, О. Гладченко, М. Глибовець, Л. Гризун, В. Мюллер, О. Олецкий, А. Шевченко, Н. Шаховська та ін.); з психології професійного становлення сучасного фахівця (С. Болтівець, О. Бондаренко, Т. Данилова, О. Кокун, Н. Коломінський, В. Семиченко та ін.); із застосування інноваційних технологій у підготовці фахівців соціономічних професій (Л. Буркова, І. Дичківська, А. Пригожин, В. Сагарда, О. Скубашевська та ін.); навчальні програми з когнітивної психології для закладів освіти.

Аналіз стану застосування знань про штучний інтелект, емоційний штучний інтелект у практиці підготовки майбутніх психологів показує, що рівень сформованості знань студентів не відповідає вимогам сьогодення; в умовах традиційної організації освітнього процесу відзначається складність вивчення студентами-психологами у процесі їх підготовки феноменів штучного інтелекту, емоційного штучного інтелекту. Також поза увагою дослідників залишається проблема навчально-методичного забезпечення викладання курсу «Загальна (когнітивна) психологія» з тематики штучного інтелекту, емоційного штучного інтелекту з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Отже, існує протиріччя між потенціалом застосування знань про штучний інтелект, емоційний штучний інтелект у процесі підготовки студентів-психологів і не розробленістю відповідного науково-методичного забезпечення навчання цьому.

Мета статті: визначити можливості застосування знань про емоційний штучний інтелект в освітньому процесі професійної підготовки студентів-психологів.

Завдання нашого дослідження: по-перше, визначити зміст поняття «емоційний штучний інтелект»; по-друге, презентувати зміст навчального матеріалу стосовно вивчення проблематики емоційного штучного інтелекту в структурі курсу «Загальна (когнітивна) психологія»; по-третє, запропонувати комплекс навчальних завдань щодо вивчення емоційного штучного інтелекту студентами-психологами; по-четверте, визначити можливості застосування емоційного штучного інтелекту в процесі професійної підготовки майбутніх психологів та проаналізувати результати їх навчальної діяльності (психологічні есе, мультимедійні творчі проекти).

2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час дослідження використовувались наступні методи: теоретичний аналіз наукових джерел з проблематики дослідження; систематизація, класифікація, узагальнення проаналізованих даних; метод контент-аналізу використовувався під час обробки психологічних есе; метод аналізу продуктів діяльності було застосовано в процесі оцінювання мультимедійних творчих проєктів майбутніх психологів.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Необхідно відзначити, що в галузі дослідження інтелекту відбувається зсув з вивчення раціональних до емоційних аспектів. Якщо в ХХ столітті основним предметом вивчення був переважно абстрактний інтелект, то в ХХІ столітті дослідники все більше відзначають множинність його вияву. У науковий обіг вводяться такі поняття, як-от: «емоційний інтелект» та «соціальний інтелект» [11, с. 116]. У галузі штучного інтелекту відбуваються подібні зміни: якщо раніше вчені зосереджували свою увагу на його раціональному вияві, то сьогодні дослідники все більше прагнуть до «олюднення» штучного інтелекту, його максимального наближення до інтелекту людини, що й сприяло введенню в науковий обіг поняття «емоційний штучний інтелект» [12], [13], [14].

3.1. Сутність поняття «емоційний штучний інтелект»

Дослідники зазначають, що сьогодні емоції розглядаються як важлива складова суто людської поведінки, тому доречно при розробці штучного інтелекту забезпечити інтелектуальній системі або автономному роботу можливість виявляти здатність наслідувати та передбачати емоційні реакції людини [13]. Учені передбачають новий сплеск інтересу в галузі штучного інтелекту та розмірковують над проблемою нової емоційно-інтелектуальної епохи штучного інтелекту. Наукова фантастика також досить часто презентує майбутні технології штучного інтелекту як систему з наявними складними навичками емоційного інтелекту: розпізнавання емоцій, регуляція емоцій і навіть емпатія.

Аналіз наявних у літературі дефініцій емоційного штучного інтелекту показав переважну узгодженість поглядів учених щодо загального визначення змісту цього явища. Зокрема російський дослідник М. Таланов характеризує емоційний штучний інтелект як механізм відтворення емоцій в інтелектуальних агентах, які націлені на соціальну взаємодію з людьми [12]. В уявленнях М. Іванович з колегами емоційний штучний інтелект є властивістю емоційних агентів, здатних реагувати на емоційну інформацію та обробляти її [13]. Б. Шуллер і Д. Шуллер визначають емоційний штучний інтелект як створені людиною інтелектуальні системи, здатні розпізнавати емоції людини, генерувати їх, адекватно реагувати на емоційні стимули [14].

Огляд джерел з проблематики емоційного штучного інтелекту дозволив виокремити три основні підходи до вивчення сутності зазначеного феномену.

По-перше, це аналітичний підхід, уособлений у галузі афективних (емоційних) обчислень – технологій, які забезпечують взаємодію між людиною та комп'ютером засобом розпізнавання (аналізу) емоцій [15].

Розвиток зазначеної галузі емоційного штучного інтелекту започаткований дослідженнями Р. Пікар та виданням книги «Емоційні обчислення», де була презентована когнітивна модель розпізнавання емоційних станів користувачів засобом вимірювання сигналів вербальними (зміст мови) та невербальними (міміка, жести,

інтонація) проявами. На основі цієї моделі була розроблена інтелектуальна система, здатна обробляти, розпізнавати та інтерпретувати емоційні стани людини і конгруентно адаптувати власну поведінку. На сьогодні афективні обчислення пов'язуються з розробкою методів класифікації емоційних станів людини на основі розпізнавання емоцій. У цій галузі розробляється парадигма машинного слуху, яка полягає в сприйманні мовленнєвих сигналів та застосуванні нейромережових методів для їх аналізу [16], [17]; активно проводяться дослідження щодо розпізнавання емоцій засобом комп'ютерного зору [18].

По-друге, це гібридний підхід, який пов'язаний з відтворенням емоційних станів людини всередині інтелектуальних систем засобом синтезу емоцій, зокрема в соціальній робототехніці. Сутність цього підходу полягає в синтезі емоцій, особистісних характеристик та соціальної поведінки з метою створення соціальних інтелектуальних роботів, які здатні опрацьовувати значущу інформацію стосовно соціального середовища в реальному часі та реагувати відповідно засобом послідовної соціальної поведінки, як у людини.

У межах цього напряму досліджень спроектовано систему SEAI – соціальний емоційний штучний інтелект як когнітивну систему, спеціально розроблену для соціальних та емоційних роботів [19]. SEAI спроектований як біомодульна, гібридна система з моделюванням емоцій та мисленнєвими можливостями. SEAI є потенційно ціннісним інструментом моделювання людської свідомості та однією зі спроб наділити робота емоційними здібностями. На сьогодні існують різноманітні розробки соціальних роботів [20], але їх дослідники притримуються однієї думки: соціальні роботи можуть мати різні функції, але завжди повинні вміти розпізнавати присутність людей, взаємодіяти з ними, виражати власні синтетичні емоційні стани та інтерпретувати емоційні стани своїх співрозмовників [19].

По-третє, це футуристичний підхід, зорієнтований на філософські розмірковування над етичними проблемами розповсюдження емоційного штучного інтелекту та проблемами морально-ціннісного змісту [13], [21].

Р. Йонк розмірковує над проблемами штучної свідомості та відзначає, що розробки емоційного штучного інтелекту можуть змінити баланс у стосунках людини та машини. Зокрема вчений пише, що емоційний штучний інтелект зможе не лише розпізнавати та інтерпретувати емоції людини, вірогідним також є маніпулювання ними засобом соціальної робототехніки. Використання більшості технологій часто призводить до неочікуваних наслідків та застосовується всупереч очікуванням їх розробників [21].

Сьогодні досліджено проблематику, пов'язану з вивченням ставлення широкого кола людей та їх загального сприйняття емоційного штучного інтелекту, зокрема емоційних роботів, особливостей взаємодії з ними залежно від емоцій, які демонструються емоційними агентами [22].

Також вважаємо за необхідне відзначити вже проведений ряд експериментальних досліджень щодо можливостей практичного застосування емоційного штучного інтелекту. Зокрема у сфері робототехніки створено соціальні роботи, які при комунікації з людиною можуть розпізнавати соціальні сигнали, уміють сприймати та виражати емоції [23]. У сфері медицини було застосовано інтелектуальні системи з візуальним розпізнаванням емоцій та супутнім машинним навчанням, заснованим на нейронних мережах [24].

Серед вітчизняних досліджень відомими є дослідження навчальної нейролабораторії Evoemo [25]; розробки в галузі афективних обчислень дослідницької лабораторії Neurodata Lab [26]. Нейролабораторія Evoemo організовує заняття для дітей з метою розвитку їх емоційного інтелекту засобом нейрогаджетів – інноваційних приладів, які ресструють

психофізіологічну активність людини та дають можливість відслідковувати наявні емоційні стани [25]. Серед розробок Neurodata Lab – програмне забезпечення для розпізнавання емоцій, яке використовується в галузі банкігу (оцінка задоволеності клієнтів), у робототехніці (як впровадження в роботу функціонала для розпізнавання емоцій, що може змінювати стратегію взаємодії залежно від емоційного стану співрозмовника) [26].

Разом з тим, незважаючи на перспективні практичні розробки в галузі емоційного штучного інтелекту, аналіз джерел показав наявність певних проблем, перш за все методологічного спектру, щодо дослідження цього феномену. Недостатньо визначеною є сутність понять, пов'язаних з емоційним штучним інтелектом, які активно використовуються вченими і, поряд із тим, майже не висвітлені в літературі – «емоційний робот» [19]; «цифрові емоції», «емоційне програмування» [21]. Також не зрозуміло, використання якого терміну є більш правильним – «емоційний штучний інтелект» або «штучний емоційний інтелект», оскільки різні автори використовують різні терміни (зокрема «емоційний штучний інтелект» – у роботах [12], [21] та ін.; «штучний емоційний інтелект» – [14], [27] та ін.); поряд із тим, у вітчизняній практиці переважно використовується термін «емоційний штучний інтелект» [8], [12].

На підставі зазначеного матеріалу узагальнимо зміст поняття емоційного штучного інтелекту: це інтелектуальні системи, здатні розпізнавати емоції людини та інтерпретувати їх.

3.2. Проблематика емоційного штучного інтелекту в структурі курсу «Загальна (когнітивна) психологія»

Вивчення феномену емоційного штучного інтелекту було організовано в процесі викладання курсу «Загальна (когнітивна) психологія» (розділ «Інтелект людини та штучний інтелект»). Зазначимо, що програма вивчення дисципліни складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра в галузі психології. Відповідно до завдань нашого дослідження нижче більш докладно представлено зміст розділу, присвяченого вивченню студентами-психологами проблематики емоційного штучного інтелекту, в структурі загального матеріалу (табл. 1). Презентований нижче матеріал вивчається студентами-психологами як у формі лекційних, так і практичних занять.

Таблиця 1

Зміст тематичного розділу «Інтелект людини та штучний інтелект»

| Тематика розділу | Короткий зміст |
|-----------------------------|--|
| Інтелект | Інтелект та інтелектуальні здібності. Основні підходи до визначення змісту інтелекту (інформаційний, освітній, феноменологічний та ін.). Інтелект як єдина здібність (Ч. Спірмен, Р. Кеттелл, Д. Векслер та ін.). Інтелект як множинність здібностей (Л. Терстоун, Дж. Гілфорд, Г. Гарднер та ін.). Індивідуально-психологічні особливості інтелекту. |
| Неакадемічні види інтелекту | Теорія множинності інтелекту Г. Гарднера. Практичний інтелект як засіб ефективного вирішення повсякденних практичних завдань (Р. Стернберг). Соціальний інтелект як засіб обробки соціальної інформації (Т. Торндайк). Емоційний інтелект як сукупність здібностей до розуміння та регуляції емоцій (Дж. Майер, П. Саловей, Д. Карузо). |
| Штучний інтелект | Історія створення штучного інтелекту (ШІ). Основні підходи до визначення змісту ШІ (семіотичний, біологічний, інтуїтивний, адаптаційний, агенто-орієнтований та ін.). ШІ та пізнання. Комп'ютери та ШІ. Машини та розум: «імітуюча гра» або тест Тьюрінга; «китайська кімната». Робототехніка. Комп'ютерний зір. Моделювання міркувань. Машинне навчання. Самонавчання ШІ. ШІ та розпізнавання емоцій. |

| | |
|----------------------------|---|
| Емоційний штучний інтелект | Основні підходи до вивчення емоційного штучного інтелекту: аналітичний (Р. Пикар та ін.), гібридний (Л. Комінеллі, Д. Де Россі та ін.), футуристичний (Р. Йонк та ін.). Розпізнавання емоцій та комп'ютерний зір. Комп'ютерний слух. Синтез емоцій, особистісних характеристик та соціальної поведінки. Система SEAI. Соціальні та емоційні роботи. Практичні кейси емоційного штучного інтелекту в індустрії. Етичні питання використання емоційного штучного інтелекту. |
|----------------------------|---|

Отже, вивчення сутності емоційного штучного інтелекту студентами-психологами ґрунтується на попередньому засвоєнні знань про феномен інтелекту загалом, різновиди його вияву в людини, потім аналізуються наявні та перспективні розробки в галузі штучного інтелекту, необхідність застосування емоційного штучного інтелекту в різних сферах життя людини.

3.3. Навчально-методичне забезпечення вивчення студентами проблематики емоційного штучного інтелекту

Розробка навчальних завдань для студентів частково ґрунтувалась на застосуванні ігровоорієнтованих технологій навчання. Це, на думку деяких авторів, перш за все складні відеоігри, які можуть сприяти розвитку стратегічного мислення, а також адаптації до навколишніх швидких змін [28], [29].

В узагальненій формі завдання для студентів подано у вигляді таблиці (табл. 2), де окрім переліку навчальних завдань, представлено рекомендовану форму презентації вже набутих та отриманих знань.

Таблиця 2

Комплекс навчальних завдань щодо вивчення емоційного штучного інтелекту

| Навчальні завдання | Мета виконання | Форма презентації результатів |
|---|---|--|
| 1. Зібрати інформацію та охарактеризувати феномени штучного інтелекту (ШІ), емоційного штучного інтелекту (ЕШІ) | Набуття уявлень про ШІ та ЕШІ як наукові поняття | Психологічне есе |
| 2. Презентувати набуті знання щодо проблематики ЕШІ (створити добірку зображень (фотографій, рисунків тощо), які б відображали зовнішні вияви ЕШІ в науці, мистецтві; підібрати відеоматеріали про ЕШІ) | Засвоєння знань про ШІ, ЕШІ шляхом міркувань та узагальнень; проєктування образів ШІ та ЕШІ у свідомості як у конкретній, так і у символічній формі | Мультимедійний творчий проєкт |
| 3. Проаналізувати наявні художні відеофільми про ЕШІ | Визначення сутності ЕШІ через художню метафору; набуття навичок рефлексії емоційних переживань | Перелік відеофільмів про ЕШІ з коротким аналізом сюжету |
| 4. Проаналізувати наявні комп'ютерні ігри з елементами ШІ, ЕШІ | Обізнаність щодо можливостей практичного застосування ЕШІ в емоційній сфері (управління власними емоціями) | Перелік комп'ютерних ігор, створених на підґрунті ЕШІ та їх коротка характеристика |

Запропоновані студентам навчальні завдання було рекомендовано виконувати та презентувати переважно у формі створення мультимедійного творчого проєкту. Сучасні вчені відзначають потенціал цієї форми роботи студентів для вдосконалення

навичок їх самостійної роботи, набуття вмінь використання інтернет-ресурсів [30]. Поряд із тим, Я. Яненко слушно зазначає, що більшість студентів має недостатньо знань щодо мультимедійних технологій та володіння дизайнерськими комп'ютерними програмами. У зв'язку з цим учений пропонує перелік інтернет-ресурсів, якими можна замінити ряд комп'ютерних програм при виконанні мультимедійних творчих проєктів [30, с. 180].

3.4. Аналіз результатів виконання студентами-психологами навчальних завдань стосовно тематики емоційного штучного інтелекту.

Після виконання навчальних завдань студентами нами було проаналізовано їх результати:

1. *Аналіз психологічних есе студентів.* З метою вивчення динаміки уявлень про емоційний штучний інтелект нами було проаналізовано зміст психологічних есе, підготовлених студентами (n=54), до ознайомлення з проблематикою штучного інтелекту і після активного вивчення інформації щодо цього феномену.

Оцінювання психологічних есе відбувалось за такими параметрами:

1. Чіткість визначення понять штучного інтелекту та емоційного штучного інтелекту (чіткість / розпливчатість / відсутність визначень).
2. Обізнаність щодо сфер застосування емоційного штучного інтелекту в житті людини (означено 1, 2, та 3 або більше сфер, у яких вірогідним є застосування емоційного штучного інтелекту).
3. Власне сприйняття явища емоційного штучного інтелекту (позитивне сприйняття / критичні зауваження / байдужість / скептичність / негативне сприйняття).
4. Рефлексивність щодо штучного інтелекту (корисність / цікавість / значущість / небезпечність / загроза інформації).

Контент-аналіз змісту розповідей студентів показав, що до процесу активного збору інформації стосовно емоційного штучного інтелекту більшість майбутніх психологів не мали чітких уявлень про цей феномен; не могли означити більше двох сфер застосування емоційного штучного інтелекту в повсякденному житті людини; виявляли до цього явища байдуже або скептичне ставлення; відзначали небезпеку і навіть загрозу стосовно поширення емоційного штучного інтелекту.

Контент-аналіз змісту есе, написаних після активного збору та вивчення інформації про емоційний штучний інтелект, продемонстрував зміну уявлень про це явище: більшість осіб мали змогу чітко пояснити сутність цього феномену; означили три та більше сфер застосування емоційного штучного інтелекту; продемонстрували позитивне або критичне сприйняття цього явища; відзначили корисність і, поряд із тим, небезпечність емоційного штучного інтелекту.

Найбільш помітною динаміка уявлень студентів про емоційний штучний інтелект відбулася стосовно параметру рефлексивності (рис. 1).

Наведені на рис. 1 дані засвідчують, що більшість студентів змінили свої погляди про загрозу емоційного штучного інтелекту для існування людини (статистична значущість результатів $p \leq 0,001$). Поряд з тим погляди стосовно небезпечності цього явища змінилися несуттєво ($p \leq 0,056$). Вважаємо, що усвідомлення емоційного штучного інтелекту в категоріях небезпечності та ризику для життя людини обумовлено впливом популярної літератури та художніх відеофільмів, у яких емоційно насиченою є сюжетна лінія про вихід носіїв штучного інтелекту із-під контролю людини.

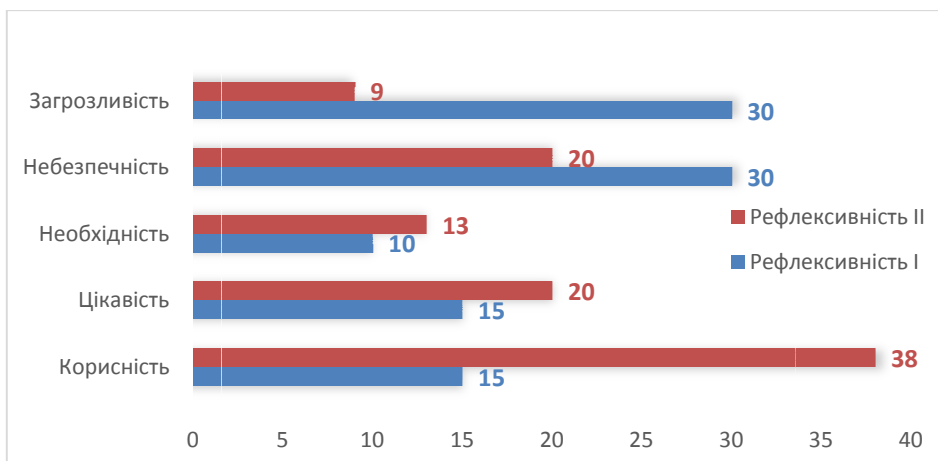


Рис. 1. Розподіл студентів за параметром рефлексивності (Рефлексивність I – до вивчення феномену емоційного штучного інтелекту; Рефлексивність II – після вивчення цього феномену)

Також після додаткового збору інформації про емоційний штучний інтелект студенти відзначили корисність його застосування в різних сферах життя. У якості останніх майбутні психологи частіше згадували соціальних роботів для догляду за інвалідами та людьми похилого віку; чат-боти для спілкування самотніх людей; іграшки-роботи з яскравою експресією для дітей тощо.

2. *Оцінка підготовленого студентами мультимедійного проекту.* Мультимедійний творчий проект було презентовано кожною з підгруп студентів на практичних заняттях з курсу «Загальна (когнітивна) психологія». Оцінювання презентації проектів відбувалось за наступними критеріями:

- (1) Зміст (логічність, структурованість, різноманітність інформації).
- (2) Дизайн (єдиний стиль та гармонійність оформлення презентації).
- (3) Навігація (наявність посилань: змога, можливість переходу) переходити на будь-який слайд).
- (4) Анімація (помірність та обізнаність щодо виконання анімації об'єктів).
- (5) Рефлексія (наявність інформації – питань, узагальнень, прикладів тощо, – яка свідчить про осмисленість презентованого матеріалу).

Результати порівняльного аналізу засвідчили, що учасники презентації досить творчо підійшли до оформлення змісту своїх проектів, а також продемонстрували навички рефлексії отриманих знань. Певні наявні проблеми з дизайном та анімацією в проектах студентів пов'язані, на нашу думку, з нестачею досвіду щодо використання мультимедійного інструментарію: здебільшого це є характерним для студентів «недизайнерських» спеціальностей.

Загалом можна виділити найбільш поширені помилки, які були допущені авторами мультимедійних творчих проектів: (1) велика кількість слайдів (перенасиченість інформацією негативно впливає на концентрацію уваги); (2) відсутність плану презентації; (3) занадто насиченість тексту; перенасиченість анімацією (ці недоліки ускладнюють сприймання інформації).

Характеристиками найбільш вдалих мультимедійних проектів є: розміщення на одному слайді приблизно однакової кількості різного виду інформації (графіка, текст); наведення висловлювань та афоризмів про штучний інтелект (зокрема «Штучний інтелект – випадок, коли необхідно бути далекоглядним» (Ілон Маск) та ін.); відрефлексовані узагальнення.

3. *Художні відеофільми про емоційний штучний інтелект з коротким аналізом сюжету.* Аналіз переліку художніх відеофільмів про емоційний штучний інтелект, підібраних студентами, було використано для формування цифрових ресурсів, які в подальшому використовувалися на заняттях з метою їх перегляду та рефлексії. Інформація стосовно відеофільмів наведена у Таблиці 3.

Таблиця 3

Художні відеофільми про емоційний штучний інтелект (ЕШІ)

| Назва відеофільму | Головний герой (носій ЕШІ) | Сюжетна лінія | Питання для рефлексії |
|---------------------------------|----------------------------|---|---|
| «Гой, що біжить по лезу» (1982) | Реплікант Рейчел | Детектив Рік Декард тестує Рейчел на емпатію | - У чому сутність тесту Войта-Камфара (на емпатію)? - Чому тривалість життя реплікантів лише 4 роки? |
| «Двох-сотлітня людина» (1999) | Робот Ендрю | Ендрю ненавмисно зламав улюблену іграшку дитини. Демонструючи почуття провини, робот створює нову іграшку за своїм проєктом | - Чому зовні, в експресії Ендрю не зміг виразити свої емоції жалю та провини? - Як можна пояснити бажання Ендрю викликати радість? |
| «Штучний розум» (2001) | Робот-дитина Девід | Девід відчуває страх за своє існування і, водночас, ненавмисно сприяє загибелі свого названого брата | - Як відрізнялася емоційна експресія хлопчика-робота і живого хлопчика? - Як би діяла на місці Девіда реальна дитина? |
| «Перевага» (2014) | Уїлл | Віртуальний Уїлл погоджується на припинення свого існування, щоб догодити Евелін (своїй дружині з реального життя) | - Чи можна вважати вчинок Уїлла проявом любові? - Які засоби використовував Уїлл, щоб розуміти почуття Евелін та керувати ними? |
| «Із машини» (2014) | Жінка-робот Ава | Ава проходить тестування у формі бесід-сеансів з програмістом Калемом | - Що мав на увазі винахідник, який створив Аву, коли сказав: «Ти з'ясував, що вона усвідомлює себе, тепер з'ясує, чи усвідомлює вона тебе»? - Що намагався з'ясувати Калем, коли задав Аві питання: «Давай розтопимо кригу, розумієш, про що я?» |

Перегляд відеофільмів про емоційний штучний інтелект, незважаючи на вигаданість та фантастичність їх сюжету, надав можливість більш чітко усвідомити власні емоційні здібності, зокрема здатність до розпізнавання емоцій, їх розуміння, здатність до емпатії.

Загальні питання, які виносились на обговорення після перегляду відеофільмів з метою стимулювання рефлексивності студентів-психологів: (1) Чи властива носію емоційного штучного інтелекту здатність усвідомлювати себе? Усвідомлювати інших людей? (2) Носій емоційного штучного інтелекту здатний переживати емоції та почуття чи може тільки імітувати це? (3) Чи можливі реальні емоційні стосунки людини та носія емоційного штучного інтелекту?

4. *Комп'ютерні ігри, створені на основі емоційного штучного інтелекту, та їх коротка характеристика.* За результатами виконання студентами завдання, пов'язаного з аналізом комп'ютерних ігор, було виокремлено ігри, які мають найбільш потужний потенціал для розвитку емоційної сфери людини (табл. 4). Необхідно відзначити, що ігрові змагання в комп'ютерних іграх сприяли усвідомленню студентами-психологами власних емоцій, можливостей їх регуляції. Особливо слід відзначити навчальний потенціал гри «Never mind», яка зорієнтована на набуття

навичок контролю астенічних емоцій (страху, відчаю). Поряд з тим, повноцінний вплив цієї гри можливий тільки при використанні спеціальних датчиків, інакше ця гра буде мати, переважно, розважальний характер.

Таблиця 4

Комп'ютерні ігри на основі емоційного штучного інтелекту

| Назва відеогри | Коротка характеристика | Мета застосування |
|-----------------------|--|--|
| Never Mind (2015) | Сюжет гри підлаштовується під емоційний стан гравця (його рівень страху), який автоматично розпізнається за відеосигналом і даними пульсометра | Розвиток здатності розуміти свої страхи та керувати ними |
| Bring to light (2018) | Сюжет гри спрямований на посилення тривоги гравця, яка фіксується засобом розпізнавання емоцій через відеокамеру | Контроль власної тривоги |

За результатами виконання студентами-психологами навчальних завдань було зібрано цифрові ресурси: (1) електронні книги, видання про штучний інтелект та про емоційний штучний інтелект; (2) художні відеофільми про емоційний штучний інтелект; (3) комп'ютерні ігри на основі емоційного штучного інтелекту.

Застосування знань про емоційний штучний інтелект у процесі викладання курсу «Загальної (когнітивної) психології» для студентів-психологів протягом 2017-2019 рр. дає підстави означити наступне: (1) отримані знання сприяли реалізації рефлексивних можливостей студентів – більш чіткому усвідомленню понять «інтелект», «штучний інтелект», «емоційний штучний інтелект»; усвідомленню власних емоційних здібностей (здатності розпізнавати емоції, розуміти власні емоції, керувати ними, здатності до емпатії); (2) процес опанування знань про емоційний штучний інтелект сприяв розкриттю творчих можливостей – самостійна підготовка студентами авторських проєктів, їх презентація стимулювали прояв креативних здібностей майбутніх психологів.

Сучасні освітні програми вищої школи містять певні програмні результати навчання, компетентності. Тож слід відзначити, що в процесі вивчення тематики розділу «Інтелект людини та штучний інтелект» формується рід загальних та фахових компетентностей (табл. 5).

Таблиця 5

Загальні та фахові компетентності студентів, які формуються при вивченні проблематики емоційного штучного інтелекту (ЕШІ)

| Вид роботи | Зміст компетентностей |
|--|---|
| Збір інформації про ЕШІ | (загальні) здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу |
| | (фахові) уміння самостійно збирати та критично опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати інформацію з різних джерел стосовно феноменів інтелекту, штучного інтелекту, емоційного штучного інтелекту |
| Презентація набутих знань про ЕШІ засобом мультимедійного творчого проєкту | (загальні) навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; навички міжособистісної взаємодії |
| | (фахові) здатність до професійного самовдосконалення через креативність |
| Перегляд та аналіз художніх відеофільмів про ЕШІ | (загальні) здатність генерувати нові ідеї |
| | (фахові) здатність до професійного самовдосконалення через усвідомлення власних емоційних здібностей (здатності до розуміння емоцій, до емпатії) |
| Аналіз комп'ютерних ігор із | (загальні) здатність оволодівати сучасними знаннями |

| | |
|-------------------|---|
| застосуванням ЕШІ | (фахові) здатність до професійного саморозвитку через вивчення сучасних технологічних розробок на основі ЕШІ як допоміжних засобів щодо розвитку емоційної сфери людини |
|-------------------|---|

Особливості застосування знань про емоційний штучний інтелект у процесі професійної підготовки майбутніх психологів вбачаємо в наступному: (1) при вивченні інформації про емоційний штучний інтелект у студентів-психологів відбувається змінення уявлень щодо цього явища в житті людини (за параметрами «корисність», «загроза»), про що свідчать результати нашого опитування; (2) під час перегляду та аналізу художніх відеофільмів про емоційний штучний інтелект, аналізу комп'ютерних ігор на основі емоційного штучного інтелекту студенти-психологи набувають навички використання знань про емоційний штучний інтелект у діяльності практичного психолога (зокрема це рефлексія емоційних здібностей у процесі перегляду відеофільмів про емоційний штучний інтелект, навички емоційної саморегуляції в процесі використання комп'ютерних ігор).

У нашому дослідженні основну функцію застосування знань про емоційний штучний інтелект вбачаємо в активізації емоційного інтелекту студентів-психологів як однієї з найбільш важливих професійних якостей професійного психолога; сучасні технологічні розробки на основі емоційного штучного інтелекту (у даному випадку комп'ютерні ігри на основі емоційного штучного інтелекту) ми розглядаємо як допоміжний засіб у роботі практичного психолога (тобто як тренажер для розвитку здатності до управління емоціями).

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведене дослідження зазначеної проблематики показало наявність наступних наукових результатів.

Спроби вчених максимально наблизити штучний інтелект до інтелекту людини сприяли введенню в науковий обіг поняття «емоційний штучний інтелект», під яким розуміємо інтелектуальні системи, здатні розпізнавати емоції людини та інтерпретувати їх.

Зміст навчального матеріалу стосовно вивчення проблематики емоційного штучного інтелекту в процесі викладання курсу «Загальна (когнітивна) психологія» належить до тематичного розділу курсу «Інтелект людини та штучний інтелект», та містить матеріал стосовно основних підходів до вивчення емоційного штучного інтелекту; автоматичного розпізнавання емоцій; соціальної робототехніки; практичного застосування емоційного штучного інтелекту в різних сферах життя людини.

У процесі викладання курсу «Загальна (когнітивна) психологія» було розроблено комплекс навчальних завдань, спрямованих на опанування студентами-психологами знань про емоційний штучний інтелект та рекомендованих до виконання. Результат навчальної діяльності продемонстрований у формі психологічних есе та мультимедійних творчих проєктів.

Контент-аналіз змісту есе студентів, написаних після активного збору та вивчення інформації про емоційний штучний інтелект, продемонстрував зміну уявлень про це явище: більшість осіб могли чітко пояснити сутність цього феномену; означили три та більше сфер застосування емоційного штучного інтелекту; продемонстрували позитивне або критичне сприйняття цього явища; відзначили корисність емоційного штучного інтелекту. Більшість студентів змінили свої погляди щодо загрози впливу емоційного штучного інтелекту на життя людини.

Оцінювання презентацій мультимедійних проєктів, виконаних студентами, відбувалось за критеріями «зміст», «дизайн», «навігація», «анімація», «рефлексія». Результати порівняльного аналізу засвідчили, що автори презентацій досить творчо підійшли до оформлення змісту своїх проєктів, а також продемонстрували навички рефлексії отриманих знань.

За результатами виконання студентами навчальних завдань було зібрано цифрові ресурси щодо проблематики штучного інтелекту, емоційного штучного інтелекту (електронні книги та видання, художні відеофільми, комп'ютерні ігри), використання яких сприяло реалізації рефлексивних (усвідомлення власних емоційних здібностей) та творчих (прояв креативності) можливостей студентів у процесі їх професійної підготовки як майбутніх психологів.

Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з розробкою нового спецкурсу «Емоційний штучний інтелект як засіб самопізнання» для студентів старших курсів спеціальності «Психологія» (передбачається більш детальний аналіз психологічних ефектів щодо розвитку здатності до розуміння та керування власними емоціями в процесі використання комп'ютерних ігор на основі емоційного штучного інтелекту, під час перегляду художніх відеофільмів про емоційний штучний інтелект).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] А. В. Двойнин, Г. И. Данилова, "Эмоциональный интеллект и рефлексивность студентов-психологов", *Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология*, Вып. 1 (24), с. 121-134, 2012.
- [2] W. Wu, J. L. King, "Artificial Intelligence and elearning 4.0. A New Paradigm in Higher Education", *Emerging WEB 3.0 / Semantic WEB Applications in Higher Education: Growing Personalization and Wider Interconnections in Learning*, Information Age Publishing, pp. 81-103, 2015.
- [3] О. М. Спірін, "Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вишого педагогічного закладу", дис. канд. пед. наук, Націон. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова, Київ, 2001.
- [4] V. Chernykh, T. Mazurok, "Peculiarities of Artificial Intelligence Study at Pedagogical Higher Institutions", *Journal L'Association 1901 "SEPIKE"*, vol. 1, no. 5, pp. 61-63, 2014.
- [5] І. М. Цідило, *Підготовка інженера-педагога до застосування інтелектуальних технологій у професійній діяльності*, Тернопіль, вид-во "Вектор", 422 с., 2014.
- [6] V. Muller, *Fundamental Issues of Artificial Intelligence*, Springer, vol. 376, 520 p., 2016.
- [7] R. L. Solso, O. H. Maclin, M. K. MacLin, *Cognitive Psychology: Pearson New International Edition*. United Kingdom: Pearson Education, 532 p., 2013.
- [8] Образовательные программы бакалавриата: учебная программа "Эмоциональный искусственный интеллект", *Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (факультет социальных наук)*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.hse.ru/ba/psy/courses/292669177.html>. Дата звернення: Груд. 27, 2019.
- [9] Т. А. Нестик, "Развитие цифровых технологий и будущее психологии", *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки*, № 3, с. 6-15, 2017.
- [10] D. Luxton, "Artificial Intelligence in Psychological Practice: Current and Future Applications and Implications", *Professional psychology research and practice*, vol. 45, no. 5, pp. 332-339, 2014.
- [11] С. П. Дерев'янюк, *Когнітивна психологія*, Чернігів, Видавець Лозовий В. М., с. 108-118, 2012.
- [12] M. Talanov, J. Vallverdu, S. Distefano, "Neuromodulating Cognitive Architecture Towards Biomimetic Emotional AI", in *Proc. 29th Internat. Conf. on Advanced Information Networking and Applications*, Gwangju, South Korea, 2015, pp. 587-592.
- [13] M. Ivanovic, Z. Budimac, M. Radovanovic, "Emotional Agents – State of the Art and Applications", *Computer science and information systems*, vol. 12, no. 4, pp. 1121-1148, 2015.
- [14] D. Schuller, B. Schuller, "The Age of Artificial Emotional Intelligenc", *Computer*, vol. 51, no. 9, pp. 38-46, 2018.
- [15] R. W. Picard, "Affective Computing: Challenges", *International journal of human studies*, vol. 59, no. 1, pp. 55-64, 2003.
- [16] A. Ingale, D. Chaudhari, "Speech Emotion Recognition", *International journal of soft computing and engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 235-238, 2012.

- [17] М. Т. Мубаракшина, А. А. Яковенко, "Обзор подходов к проблеме распознавания эмоций по параметрам устной речи", *Системный анализ в проектировании и управлении*, т. 1, с. 392-397, 2019.
- [18] L. Dewi Yanti, T. Basaruddin, M. Widyanto, M. Rahmat, "Fuzzy Emotion: a Natural Approach to Automatic Facial Expression Recognition from Psychological Perspective Using Fuzzy System", *Cognitive processing*, vol. 20, no. 4, pp. 391-403, 2019.
- [19] L. Cominelli, D. Mazzei, D. De Rossi, "SEAI: Social Emotional Artificial Intelligence Based on Damasio's Theory of Mind", *Frontiers in robotics and AI*, vol. 5, no. 6, pp. 1-20, 2018.
- [20] C. L. Breazeal, *Designing Sociable Robots*. Cambridge, London, MIT press, 282 p., 2004.
- [21] Р. Йонк, *Сердце машины. Наше будущее в эру эмоционального искусственного интеллекта*, М., ЭКСМО, 464 с., 2019.
- [22] R. Hortensius, F. Hekele, E. Cross, "The Perception of Emotion in Artificial Agents", *IEEE Transactions on cognitive and developmental systems*, vol. 10, no. 4, pp. 852-864, 2018.
- [23] L. Royakkers, R. Est, "A Literature Review on New Robotics: Automation from Love to War", *International journal of social robotics*, vol. 7, no. 5, pp. 549-570, 2015.
- [24] H. Boz, U. Kose, "Emotion Extraction from Facial Expressions by Using Artificial Intelligence Techniques", *Brain-broad research in artificial intelligence and neuroscience*, vol. 9, no. 1, pp. 5-16, 2018.
- [25] Летняя школа Evoemo 2019 (Нейротехнология, образование / обучение). [Электронный ресурс]. Доступно: <http://www.evoemo.com/letnyaya-shkola-evoemo-2019>. Дата звернення: Груд. 27, 2019.
- [26] O. Perepelkina, E. Kazimirova, M. Konstantinova, "RAMAS: Russian Multimodal Corpus of Dyadic Interaction for Affective Computing", in *Proc. 20th Internat. Conf., SPECOM 2018, Speech and Computer*, Leipzig, Germany, 2018, pp. 501-510.
- [27] M. Krakovsky, "Artificial (Emotional) Intelligence", *Communications of the ACM*, vol. 61, no. 4, pp. 18-19, 2018.
- [28] Е. П. Попечителей, А. Ю Буров, "Синтетическая обучающая среда: особенности проектирования", *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 66, № 4, с. 1-13, 2018.
- [29] О. П. Пінчук, С. Г. Литвинова, О. Ю. Буров, "Синтетичне навчальне середовище – крок до нової освіти", *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 60, № 4, с. 28-45, 2017.
- [30] Я. В. Яненко, "Мультимедійний творчий проект як форма самостійної роботи студентів та чинник їх професійної соціалізації", *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 69, № 1, с. 174-185, 2019.

Матеріал надійшов до редакції 05.07.2019 р.

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПСИХОЛОГОВ

Деревянко Светлана Петровна

кандидат психологических наук, доцент кафедры общей,
возрастной и социальной психологии имени Н. А. Склока

Национальный университет «Черниговский колледж» имени Т. Г. Шевченко, г. Чернигов, Украина

ORCID ID 0000-0003-2946-1444

svetl7788@ukr.net

Аннотация. Статья посвящена изучению возможностей применения знаний об эмоциональном искусственном интеллекте в процессе преподавания курса «Общая (когнитивная) психология» для студентов-психологов. Уточнено определение понятия «эмоциональный искусственный интеллект»: это интеллектуальные системы, способные распознавать эмоции человека и интерпретировать их. Предложен комплекс учебных заданий, направленных на изучение эмоционального искусственного интеллекта будущими психологами: сбор научной информации о феноменах искусственного интеллекта и эмоционального искусственного интеллекта; создание подборки изображений об эмоциональном искусственном интеллекте; анализ художественных видеофильмов об эмоциональном искусственном интеллекте; анализ компьютерных игр на основе эмоционального искусственного интеллекта. Проанализированы результаты учебной деятельности студентов-психологов относительно изучения проблематики эмоционального искусственного интеллекта в форме психологических эссе и мультимедийных творческих

проектов. Выделены типичные ошибки, которые допускаются авторами мультимедийных творческих проектов (большое количество слайдов, отсутствие четкого плана, перенасыщенность текстом, анимацией). Презентованы накопленные цифровые ресурсы с художественными видеофильмами и компьютерными играми на основе эмоционального искусственного интеллекта. Продемонстрирована динамика представлений студентов после активного сбора информации об эмоциональном искусственном интеллекте (относительно параметра рефлексивности). Обозначено, что применение знаний об эмоциональном искусственном интеллекте в процессе профессиональной подготовки будущих психологов содействовало реализации их рефлексивных и творческих возможностей. Отмечен ряд общих и специальных компетентностей студентов, которые формируются при изучении проблематики эмоционального искусственного интеллекта: умение самостоятельно собирать и критически анализировать информацию относительно феноменов интеллекта, искусственного интеллекта, эмоционального искусственного интеллекта; способность к профессиональному самосовершенствованию посредством осознания собственных эмоциональных способностей (распознавать эмоции, понимать свои эмоции, управлять ними, способности к эмпатии).

Ключевые слова: интеллект; искусственный интеллект; эмоциональный искусственный интеллект; профессиональная подготовка; будущие психологи.

EMOTIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PSYCHOLOGISTS

Svitlana P. Derevyanko

PhD of Psychological Sciences, Associate Professor at the Department of General, Developmental and Social Psychology behalf N. A. Skoka

Taras Shevchenko National University "Chernihiv Collegium", Chernihiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-2946-1444

svetl7788@ukr.net

Abstract. The article is concerned with identification of possibilities of applying knowledge about emotional artificial intelligence by future psychologists in the course of teaching General (Cognitive) Psychology. The definition of emotional artificial intelligence as an intellectual system capable of recognizing human emotions and interpreting them is presented. The article offers the complex of educational tasks aimed at the study of emotional artificial intelligence by future psychologists: collection of scientific information about the phenomena of artificial intelligence and emotional artificial intelligence; selection of images illustrating emotional artificial intelligence; video materials on emotional artificial intelligence; collection of video games with elements of emotional artificial intelligence. The results of learning activities of psychology students on studying the issues of emotional artificial intelligence in the form of psychological essays and multimedia art projects are analysed. The typical errors made by the authors of multimedia art projects are highlighted (large number of slides, lack of clear plan, too much text and animation). The collected digital resources with artistic video films and video games with elements of emotional artificial intelligence have been presented. A change in students' perceptions of emotional artificial intelligence (in terms of the reflexivity parameter) after an active collection of information is demonstrated. It is determined that application of knowledge about emotional artificial intelligence in the process of professional training of future psychologists has reflexive and creative possibilities. A number of general and professional competencies of students formed during the study of the problems of emotional artificial intelligence, in particular, the ability to independently collect and critically analyses information on phenomena of intelligence, artificial intelligence, emotional artificial intelligence were observed; the ability to professional self-improvement by awareness of one's own emotional abilities (identification of emotions, understand own emotions, control over emotions, empathy).

Keywords: intelligence; artificial intelligence; emotional artificial intelligence; vocational training; future psychologists.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] A. M. Dvojnin, G. I. Danilova, "Emotional intelligence and reflexivity of psychology students", *Vestnik PSTGU IV: Pedagogy. Psychology*, Vyp. 1 (24), pp. 121-134, 2012 (in Russian).
- [2] W. Wu, J. L. King, "Artificial Intelligence and elearning 4.0. A New Paradigm in Higher Education", *Emerging WEB 3.0 / Semantic WEB Applications in Higher Education: Growing Personalization and Wider Interconnections in Learning*, Information Age Publishing, pp. 81-103, 2015 (in English).
- [3] O. M. Spirin, "Differential approach towards teaching the grounds of artificial intelligence in "Computer Science" at the Department of Physics and Mathematics of Pedagogical University", Dissert. for the Cand. degree in ped. science, Dragomanov National Pedagogical University, Kyiv, Ukraine, 2001 (in Ukrainian).
- [4] V. Chernykh, T. Mazurok, "Peculiarities of Artificial Intelligence Study at Pedagogical Higher Institutions", *Journal L'Association 1901 "SEPIKE"*, vol. 1, no. 5, pp. 61-63, 2014 (in English).
- [5] I. M. Tsidylo, *Engineering teacher's training to the use of intellectual technologies in the professional activity*, Ternopil, Vector, 422 p., 2014 (in Ukrainian).
- [6] V. Muller, *Fundamental Issues of Artificial Intelligence*, Springer, vol. 376, 520 p., 2016 (in English).
- [7] R. L. Solso, O. H. Maclin, M. K. MacLin, *Cognitive Psychology: Pearson New International Edition*. United Kingdom: Pearson Education, 532 p., 2013 (in English).
- [8] Undergraduate Educational Programs: "Emotional Artificial Intelligence", *Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaja shkola jekonomiki"*. [Online]. Available: <https://www.hse.ru/ba/psy/courses/292669177.html>. Accessed on: December 27, 2019 (in Russian).
- [9] T. Nestik, "Development of digital technologies and the future of psychology", *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Series: Psychological sciences*, no. 3, p. 6-15, 2017 (in Russian).
- [10] D. Luxton, "Artificial Intelligence in Psychological Practice: Current and Future Applications and Implications", *Professional psychology research and practice*, vol. 45, no. 5, pp. 332-339, 2014 (in English).
- [11] S. P. Derevyanko, *Cognitive Psychology*, Chernigiv, Vidavec Lozovij V. M., s. 108-118, 2012 (in Ukrainian).
- [12] M. Talanov, J. Vallverdu, S. Distefano, "Neuromodulating Cognitive Architecture Towards Biomimetic Emotional AI", in *Proc. 29th Internat. Conf. on Advanced Information Networking and Applications*, Gwangju, South Korea, 2015, pp. 587-592 (in English).
- [13] M. Ivanovic, Z. Budimac, M. Radovanovic, "Emotional Agents – State of the Art and Applications", *Computer science and information systems*, vol. 12, no. 4, pp. 1121-1148, 2015 (in English).
- [14] D. Schuller, B. Schuller, "The Age of Artificial Emotional Intelligenc", *Computer*, vol. 51, no. 9, pp. 38-46, 2018 (in English).
- [15] R. W. Picard, "Affective Computing: Challenges", *International journal of human studies*, vol. 59, no. 1, pp. 55-64, 2003 (in English).
- [16] A. Ingale, D. Chaudhari, "Speech Emotion Recognition", *International journal of soft computing and engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 235-238, 2012 (in English).
- [17] M. T. Mubarakshina, A. A. Yakovenko, "A review on speech emotion recognition problem", *Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii*, vol. 1, p. 392-397, 2019 (in Russian).
- [18] L. Dewi Yanti, T. Basaruddin, M. Widyanto, M. Rahmat, "Fuzzy Emotion: a Natural Approach to Automatic Facial Expression Recognition from Psychological Perspective Using Fuzzy System", *Cognitive processing*, vol. 20, no. 4, pp. 391-403, 2019 (in English).
- [19] L. Cominelli, D. Mazzei, D. De Rossi, "SEAI: Social Emotional Artificial Intelligence Based on Damasio's Theory of Mind", *Frontiers in robotics and AI*, vol. 5, no. 6, pp. 1-20, 2018 (in English).
- [20] C. L. Breazeal, *Designing Sociable Robots*. Cambridge, London, MIT press, 282 p., 2004 (in English).
- [21] R. Yonck, *The heart of the machine. Our future in the era of emotional artificial intelligence*, Moscow, EKSMO, 464 p., 2019 (in Russian).
- [22] R. Hortensius, F. Hekele, E. Cross, "The Perception of Emotion in Artificial Agents", *IEEE Transactions on cognitive and developmental systems*, vol. 10, no. 4, pp. 852-864, 2018(in English).
- [23] L. Royakkers, R. Est, "A Literature Review on New Robotics: Automation from Love to War", *International journal of social robotics*, vol. 7, no. 5, pp. 549-570, 2015 (in English).
- [24] H. Boz, U. Kose, "Emotion Extraction from Facial Expressions by Using Artificial Intelligence Techniques", *Brain-broad research in artificial intelligence and neuroscience*, vol. 9, no. 1, pp. 5-16, 2018 (in English).
- [25] Summer school Evoemo 2019 (Neurotechnology, education / training). [Online]. Available: <http://www.evoemo.com/letnyaya-shkola-evoemo-2019>. Accessed on: December 27, 2019 (in Russian).

- [26] O. Perepelkina, E. Kazimirova, M. Konstantinova, "RAMAS: Russian Multimodal Corpus of Dyadic Interaction for Affective Computing", in *Proc. 20th Internat. Conf., SPECOM 2018, Speech and Computer*, Leipzig, Germany, 2018, pp. 501-510 (in English).
- [27] M. Krakovsky, "Artificial (Emotional) Intelligence", *Communications of the ACM*, vol. 61, no. 4, pp. 18-19, 2018 (in English).
- [28] E. P. Popechitelev, O. Yu. Burov, "Synthetic learning environment: design features", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 66, № 4, p. 1-13, 2018 (in Ukrainian).
- [29] O. P. Pinchuk, S. H. Lytvynova, O. Yu. Burov, "Synthetic educational environment – a footpace to new education", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 60, № 4, p. 28-45, 2017 (in Ukrainian).
- [30] Y. V. Yanenko, "Multimedia creative project as a form of students' independent work and a factor of their professional socialization", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 69, № 1, p. 174-185, 2019 (in Ukrainian).

