

DOI <https://doi.org/10.15407/usim.2020.01.047>
УДК 519.866:332.14

В.Б. АРТЕМЕНКО, кандидат економічних наук, доцент,
Львівський торговельно-економічний університет,
79005, вул. Туган-Барановського, 10, м. Львів, Україна,
victor.artemenko@gmail.com

МОНІТОРИНГ ІНДИКАТОРІВ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: ГІБРИДНА МОДЕЛЬ МООС

Розглянуто інноваційні підходи до навчання користувачів системи моніторингу зведених індикаторів ефективності розвитку регіонів у контексті критеріїв якості життя населення з використанням масових відкритих онлайн курсів МООС — Massive Open Online Course. Проаналізовано сучасну типологію МООС. Запропоновано гібридну модель МООС для розробки контенту і технології навчання цільових користувачів створюваної інформаційно-аналітичної системи моніторингу індикаторів ефективності регіонального розвитку.

Ключові слова: моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку, якість життя населення регіонів, моделі МООС.

Вступ

Ключовим елементом інформаційно-аналітичного забезпечення органів управління соціально-економічним розвитком регіонів є моніторинг. Його місце і роль як основи для прийняття управлінських рішень визначено в Законі України «Про Національну програму інформатизації» [1] та Постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку та Методики проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації державної регіональної політики» [2].

Тому важливою науковою задачею під час впровадження моніторингу є розроблення методологічних і методичних основ побудови і застосування системи зведених індикаторів, які забезпечуватимуть адекватність оцінок ефективності результатів діяльності державних та місцевих органів управління регіональним розвитком. Актуальність цієї задачі пов'язана

зі складністю спостереження та аналізом великої кількості факторів і показників. У той же час існує так званий «порог складності», згідно з яким особа, що приймає рішення, здатна адекватно оцінювати проблемну ситуацію на засадах одночасного аналізу не більше 7–10 параметрів. Цю вимогу можна задовольнити за допомогою побудови зведених індикаторів ефективності регіонального розвитку, розробки і впровадження інформаційно-аналітичної системи моніторингу цих індикаторів.

На наш погляд, зведені індикатори ефективності повинні відображати на державному та регіональному рівні ступінь досягнення такої стратегічної мети розвитку регіонів, як забезпечення послідовного підвищення якості життя їх населення. Система моніторингу ефективності розвитку регіонів має забезпечувати аналіз і комплексне оцінювання зведених індикаторів якості життя населення. Розробка

таких індикаторів заснована на використанні статистичних даних і результатів соціологічних опитувань з урахуванням думок населення, підприємців, інвесторів, керівників і спеціалістів органів регіонального управління.

В роботах [3, 4] висвітлюються підходи, спрямовані на розробку системи синтетичних індикаторів якості життя населення. Йдеться про використання економетричного підходу до згортання аналізованих статистичних показників у регіональні синтетичні індикатори якості життя (РСІЯЖ). Для їх застосування створюється інформаційно-аналітична система моніторингу регіональних синтетичних індикаторів якості життя (ІАСМ-РСІЯЖ).

Підходи до розробки ІАСМ-РСІЯЖ висвітлюються в роботах [5, 6]. Тут зазначається, що для застосування системи моніторингу регіональних синтетичних індикаторів якості життя необхідною вимогою є залучення до навчання її цільових користувачів: інвесторів, підприємців, фахівців органів державного управління та місцевого самоврядування, інших агентів. Така необхідність обумовлена тим, що цільові користувачі ІАСМ-РСІЯЖ мають добре розбиратися в можливостях системи, методах побудови і практичного застосування регіональних синтетичних індикаторів якості життя.

Постановка проблеми

Онлайн-навчання користувачів ІАСМ-РСІЯЖ пропонується проводити без відриву від основної діяльності на основі концепції неперервного навчання, сучасних соціальних сервісів *Web 2.0* (веб-інструментів) і персональних навчальних середовищ.

Персональне навчальне середовище (ПНС) або в англійській транскрипції *Personal Learning Environment (PLE)* — це термін, який з'явився в західній літературі [7] та отримав широке застосування у масових відкритих онлайн-курсах *MOOC (Massive Open Online Course)* [8, 9]. Однак нині цей інноваційний підхід не має широкого застосування в практиці навчання цільових користувачів інформаційно-аналітичних систем.

Ми маємо на меті розглянути інноваційні підходи до навчання користувачів системи моніторингу РСІЯЖ. Для навчання її користувачів пропонується використовувати гібридну модель *MOOC*. За допомогою цієї моделі та концепції неперервного навчання користувачі зможуть ознайомитися з можливостями системи моніторингу та набути необхідні знання і навички для вдосконалення управління ефективністю розвитку регіонів України.

Сутнісні характеристики і типологія MOOC

На цей час тематика масових відкритих онлайн-курсів — одна з найбільш обговорюваних в освітньому Інтернеті. Необхідно зазначити, що активна участь провідних американських і європейських університетів у впровадженні *MOOC* сприяла розширенню сфери наукових досліджень цієї тематики.

Термін «масовий відкритий онлайн курс» — *MOOC* — ввели два дослідники Брайан Олександр і Дейв Кормье в результаті роботи над курсом «*Connectivism and Connective knowledge*», який у 2008 р. проводили Джордж Сіменс і Стівен Даунс. Курс присвячувався новій теорії (концепції) навчання — коннективізму [10]. Вона трактує навчання як процес створення мережі, вузлами якої є такі зовнішні сутності, як люди, організації, бібліотеки, сайти, книги, бази даних або будь-яке інше джерело інформації.

Загальна назва *MOOC* утворюється з чотирьох окремих термінів:

- *massive* (масовий) — для проведення курсів цього типу потрібна велика кількість учасників;

- *open* (відкритий) — курс безкоштовний, тому будь-яка людина може приєднатися до нього; як правило, в цих курсах використовується відкрите програмне забезпечення і безкоштовні соціальні сервіси *Web 2.0* (веб-інструменти);

- *online* (онлайн — електронний або дистанційний) означає, що матеріали курсу та резуль-

тати спільної роботи знаходяться в Інтернеті у відкритому для всіх учасників доступі;

- *course* (курс) — мається на увазі, що він має відповідну структуру, правила роботи та загальні цілі, які згодом для кожного учасника можуть трансформуватися.

Одним із способів взаємодії або встановлення зв'язків між учасниками *МООС* є створення та обмін «артефактами розуміння». Артефактами є ресурси, які створюються учасниками курсу: пости в блогах, вікісторінки, діаграми, ментальні карти, конспекти, підкасти, відео тощо. Завдяки практиці виробництва та обміну «артефактами розуміння», кожен учасник курсу грає одночасно роль учня та вчителя. При цьому окремо взятий артефакт можна розглядати як елемент персональної навчальної мережі (ПНМ) зв'язків між поняттями та ідеями, які автор зміг встановити під час вивчення теми курсу. Це фактично мережа, яку він побудував у своїй свідомості та представив на розгляд іншим учасникам відкритого онлайн курсу.

Основні принципи участі в *МООС* зводяться до такого [11, 12]:

- на курс завжди відкрита реєстрація, незалежно від часу його початку та завершення;

- найбільша активність учасників відбувається за межами основного сайту, на інших вузлах мережі, наприклад, в особистих блогах, інших сайтах, соціальних мережах, відеохостингах;

- після завершення онлайн курсу інформація залишається в Інтернеті та продовжує поширюватися і доповнюватися його учасниками;

- ролі викладача і слухача в курсах майже стираються, викладач виступає скоріше колегою або посередником;

- існує кілька видів участі в курсі: активний учасник, учасник кількох тем (дискусій) та спостерігач (читач); при цьому чим більший внесок і ширша участь слухача в курсі, тим більше користі для інших учасників;

- для роботи у таких курсах слухачеві необхідно мати високий рівень мотивації і самоконтролю;

- учасники *МООС* самостійно формують свої навчальні цілі і траєкторію навчання.

Застосування *МООС* в онлайн-освіті пропонують провідні університети світу: *МТІ*, Гарвард, Стенфорд, Берклі та ін. Сьогодні в Інтернеті активна низка освітніх проектів, що використовують *МООС*. Найбільші з них: *EdX* [13, 14], *Coursera* [15, 16], *Udacity* [17, 18]. Слід зазначити і проект *OpenupEd* [19], який ініційований і координується Європейською асоціацією університетів електронного навчання (*EADTU*). До складу цієї мережі входять 10 відкритих, онлайн-університетів, а також 14 асоціацій традиційних університетів, які розвивають онлайн-освіту для своїх студентів і два університети, що суміщають очну та електронну форму навчання [9]. Діяльність асоціації *EADTU* підтримується програмою неперервної освіти ЄС.

Варто відзначити також вітчизняній освітній проект *Prometheus*, який використовує найкращі онлайн-курси України та світу [20]. Цей проект невпинно розвивається та зростає, збільшує кількість онлайн-курсів і впроваджує новітні навчальні методи для всіх.

На підставі аналізу застосування вказаних освітніх проектів можна зробити висновки про те, що різні педагогічні підходи до масового онлайн-навчання трансформувалися в таку типологію *МООС* (табл. 1).

xMOOC — модель, зорієнтована на академічний підхід до навчання і підтримувана в класичних університетах. Зміст онлайн-курсів розробляється викладачами та експертами в деякій предметній галузі, курси проходять за чітким графіком навчання і містять конкретні завдання, що передбачають атестацію учасників та оцінювання їх знань. Прикладами такої моделі є проекти *Coursera*, *EdX*, *Udacity*, які успішно діють з 2012 р. та продовжують свій розвиток нині.

cMOOC — модель, заснована на коннективістському підході (*c* — *connective*). Модель передбачає використання концепції зв'язаних знань (*connective knowledge*) та спілкування учасників і обговорення конкретних тем. Особливістю курсів *cMOOC* є те, що навчання відбувається у зв'язаній мережею групі людей, які активно спілкуються та використовують

Таблиця 1. Основні моделі MOOC

<p><i>xMOOC</i> — централізована модель, замикає на себе навчальний процес у рамках окремого курсу</p> <p>когнітивно-біхевіористський і конструктивістський підходи</p> <p>цілі навчання визначаються викладачем</p> <p>вивчення комп'ютерних наук та інженерних дисциплін</p> <p>спостерігачів практично немає</p> <p>викладачі виконують різні ролі</p> <p>курси відкриті для всіх</p>	<p><i>cMOOC</i> — відкрита модель, яка використовує персональні навчальні середовища (ПНС) і мережі (ПНМ)</p> <p>коннективістський підхід</p> <p>цілі навчання визначаються учасниками</p> <p>вивчення педагогічних теорій і гуманітарних дисциплін</p> <p>величезна кількість учасників</p> <p>викладачі виконують різні ролі</p> <p>відкритість для персоналізації навчання, діалогу, дискусій, бесід</p>
--	---

блоги, вікі, форуми, соціальні мережі та інші веб-інструменти для пошуку знань. Основне завдання учасників *cMOOC* — пошук та подання навчального матеріалу за допомогою різних форм і засобів. Отже, зміст коннективістського курсу пропонують і створюють як викладачі, так і учасники курсу.

Таким чином, феномен поширення масових відкритих онлайн-курсів зобов'язаний ініціативам педагогів-дослідників і провідних американських і європейських університетів, які базуються на принципах відкритості та доступності освітніх ресурсів, рівності учасників навчального процесу, інтернаціоналізації освітніх систем.

Проте деякі автори досліджень онлайн-освіти підтверджують свою тезу про те, що *MOOC* не вдалося підвищити рівень свого використання в академічному і корпоративному секторі, вказуючи на три зразки досвіду Гарварду та *MIT* [21–23]:

- переважна більшість студентів, які навчаються в *MOOC*, ніколи не повертаються після першого курсу;
- зростання участі у *MOOC* майже повністю зосереджено в найбільш заможних країнах світу;
- низькі показники завершення *MOOC* не покращилися протягом останніх шести років дослідження.

Складно сказати, в якому з напрямків буде далі рухатися розвиток моделей *MOOC*. Багато освітніх проектів, які просувають *xMOOC* зараз прагнуть зробити свої онлайн-курси більш чутливими до потреб аудиторії, в той час як *cMOOC* продовжує розвиватися в бік поліпшення співпраці учасників онлайн-курсу і використання соціальних сервісів.

На підставі аналізу сучасних закордонних наукових публікації з цієї тематики, можна зробити такі висновки щодо трендів і нових підходів до використання *MOOC*.

В останні роки крива ажіотажу *MOOC* мала негативний нахил, який насамперед можна пояснюється тим, що впливові корпорації, як правило, не хочуть брати участь у відкритому обміні знаннями, що містяться в *MOOC*. Тому пік завишених очікувань в електронному навчанні (*e-Learning*) припадає нині на навчальну аналітику, віртуальну реальність, штучний інтелект, мобільне навчання, моделювання [24].

Новий напрямок розвитку *MOOC* спрямований на використання менеджерів онлайн-програм (*online program managers — OPMs*). *OPMs* — це приватні компанії, яких наймають установи для розробки і управління їхніми онлайн-програмами. Вони мають різні фінансові домовленості з коледжами або університетами (від плати за послугу до розподілу доходу). Іноді такі постачальники *MOOC*, як *Coursera* і *Udacity*, включаються до складу *OPMs* [25].

Обґрунтовано доцільність розробки і використання гібридної педагогічної моделі: *xMOOC/cMOOC* (*Hybrid pedagogical model: xMOOC/cMOOC*) [26]. Цей підхід розглянемо більш докладно.

Запропонована модель *xMOOC/cMOOC* заснована на використанні платформи *X* (для електронного навчання) та платформи *C* (наприклад, соціальна мережа). Модель поєднує формальну і неформальну навчальну діяльність (на платформі *X*) з неофіційним навчанням (на *C* платформі), забезпечуючи співпрацю учасників курсу для створення безперервного потоку знань між платформами. Співпраця інтерпретується як педагогічний ресурс, який безпосередньо залучає учасників та знижує

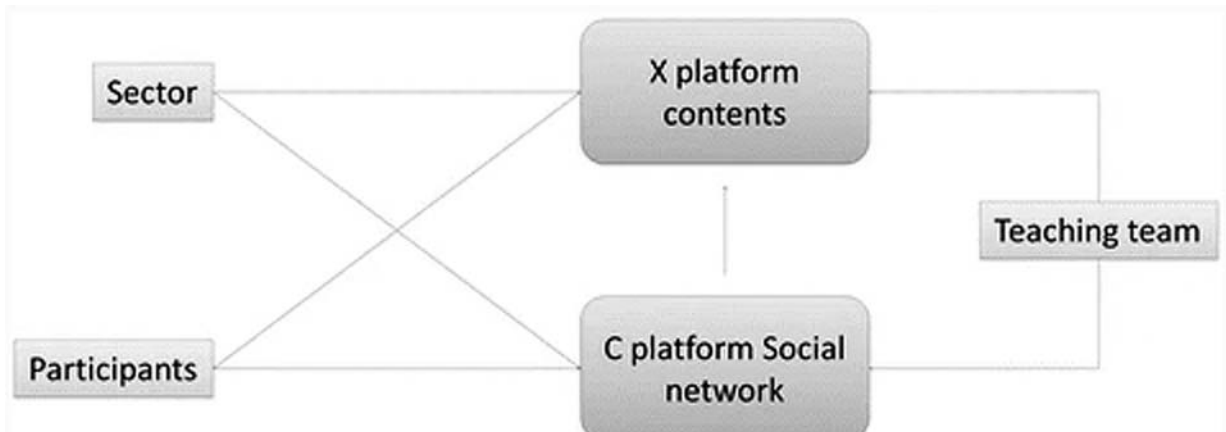


Рис. 1. Потік створення ресурсів для гібридної моделі *xMOOC/cMOOC*

рівень відмови від *MOOC*, зосереджуючись на трьох аспектах:

- вимірюване досягнення: тут кількість учасників, які успішно проходять курс та досягають свої цілі;
- соціальна інтеграція або соціальний компонент *MOOC*: сприяння відносинам через участь у соціальній мережі;
- особистий розвиток: досягнення цілей навчання шляхом поєднання змісту курсу і взаємодії спільної роботи, структурованої та визначеної викладачами.

На рис. 1 представлено потік створення навчальних ресурсів для гібридної моделі *xMOOC/cMOOC* [26].

Як видно з рис. 1, учасники гібридної моделі *MOOC* додають навчальні ресурси до платформи *X*, наприклад, системи управління навчанням (*Learning Management Systems — LMS*) або ж до платформи *C*, наприклад, соціальної мережі. Ці ресурси можуть надаватися також і фахівцями предметного сектора. Далі учасники *MOOC* генерують нові ресурси та додають їх до платформи *C*, як завдяки діяльності, запланованій викладацькою командою на платформі *X*, так і під час використання соціальної мережі.

Педагогічна команда може вирішувати включити їх контент для збагачення наявних ресурсів на *X* платформі, перш ніж розпочати *MOOC*, який може бути одночасно доданий до *C* платформи.

Таким чином, співпраця створює постійний потік знань між платформами *X* і *C*. Чим різноманітнішими є генеровані ресурси, тим ефективнішими вони стають, посилюючись масовізацією та неоднорідністю учасників *MOOC*. Два приклади, що використовують цю модель, описані в роботі [26]. Ці приклади базуються на тематичних дослідженнях двох *MOOC*, які впроваджені на платформі *MiriadaX* [27]. Коротко розглянемо сутність цих прикладів із урахуванням застосовуваних освітніх технологій.

Приклад 1. *MOOC Free Software and Open Knowledge* (вільне програмне забезпечення та відкриті знання). Цілі: навчання поняттям і основним компонентам вільного програмного забезпечення і відкритих знань; участь у вільному русі програмного забезпечення (навчання створенню відкритих знань у блогах та вікі); надання критеріїв і практичних рекомендацій щодо застосування тем курсу в різних контекстах. Тривалість: 6 тижнів. Склад: 5 модулів, перший з яких — презентація.

Приклад 2. *MOOC Applied Educational Innovation* (прикладні освітні інновації). Цілі: виявлення та співвідношення компонентів освітніх інновацій; ознайомлення з новітніми методами та прийомами освітніх інновацій у щоденному навчанні. Тривалість: шість тижнів. Склад: шість модулів, перший з яких — презентація.

Що стосується освітніх технологій, то *MiriadaX* використовувалася як платформа *X*

в обох прикладах; платформа *C* відрізнялася в кожному конкретному прикладі.

У прикладі 1 чотири соціальні мережі (*LinkedIn, Elgg, Identi.ca, Twitter*) та вікі були використані для організації та інтеграції результатів навчальної спільноти з навчальними ресурсами курсу.

У прикладі 2 на підставі соціальної мережі *Google+* були інтегровані та організовані такі ресурси: результати навчальної спільноти, деякі навчальні ресурси з курсу і блог для надання результату роздумів.

Застосовувана методологія навчання була ідентичною в обох прикладах: інтеграція формальної навчальної діяльності (регламентованих курсів) у *MiriadaX* з неформальною навчальною діяльністю в соціальній мережі, що генерує потік знань серед учасників, викладачів і фахівців предметного сектора. В обох прикладах дослідження запропонована гібридна методологія дала дуже схожі результати (тобто коефіцієнти участі та завершення) та вдвічі збільшила ступінь заповнення для *MOOC MiriadaX*.

Описані два приклади дослідження показують, що найвища швидкість відсіву настає після першого модуля, а потім стабілізується до кінця курсу (незалежно від кількості модулів). Це говорить про те, що кількість відсіву зменшується зі збільшенням рівня співпраці. Тобто це відбувається завдяки взаємодії та інтеграції навчальних ресурсів між платформами *X* та *C*, суттєво впливаючи на рівень співпраці та завершення курсів.

Підходи до створення гібридної моделі масового відкритого онлайн-курсу "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку"

Гібридна модель онлайн-курсу "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку" розробляється для залучення до навчання цільових користувачів системи *IACM-PCIAJ* [28].

На рис. 2 представлена головна *Web*-сторінка *IACM-PCIAJ*.

З рис. 2 видно, що зареєстровані цільові користувачі на підставі "Категорії підтримки" можуть ознайомитися з можливостями інформаційно-аналітичної системи моніторингу регіональних синтетичних індикаторів якості життя і застосовувати її інструментарій для розв'язання таких основних завдань:

- оцінювання ефективності розвитку регіонів у контексті критеріїв якості життя;
- вдосконалення управління ефективністю регіонального розвитку.

Для розв'язання вказаних завдань користувачам *IACM-PCIAJ* слід знати: можливості системи, методи і технології побудови регіональних синтетичних індикаторів якості життя, інформаційні ресурси, підходи до вироблення та практичного застосування регіональної аналітики. Тому важливою вимогою є їх 100 відсотків залучення до навчання.

Обґрунтування інноваційних підходів до підтримки надбання нових знань і навичок користувачами *IACM-PCIAJ* на підставі концепції неперервного навчання є актуальним завданням. Його розв'язання необхідно проводити з урахуванням факторів, які можуть стримувати впровадження *IACM-PCIAJ*. Серед них низка факторів, обумовлених, зокрема, неготовністю фахівців державних і місцевих органів управління регіональним розвитком використовувати інструментарій *IACM-PCIAJ*. За таких умов політика застосування цієї системи може не дати бажаного ефекту.

В сучасних умовах концепція неперервного навчання або навчання через усе життя *Life Long Learning (LLL)* є повсякденною практикою для більшості населення розвинених країн. Потреба в її практичній реалізації призвела до розуміння неперервності навчання як освітнього процесу, який сприяє розвитку особистості протягом усього життя, підвищуючи рівень вже наявної кваліфікації і забезпечуючи перенавчання.

На наш погляд, навчання та підвищення кваліфікації цільових користувачів *IACM-PCIAJ*

The screenshot shows the main page of the IACSM-PCSIJH website. At the top, there is a navigation bar with the system name and a map of Ukraine. Below this, the page is divided into several sections:

- Доброго дня:** A section with a user profile for Viktor Artemenko, including a photo, name, and contact information.
- Новини сайту:** A news section with a 'Додати нову тему' button and three news items:
 - Online course for IACSM-PCSIJH users (dated 15 January 2020).
 - Informational resources (dated 5 December 2019).
 - Updated regional analysis (dated 4 December 2019).
- Категорії підтримки:** A sidebar menu with categories like 'Моніторинг', 'Аналітика', 'Прогнози', 'Інформаційні ресурси', and 'Онлайн-курси'.
- Календар:** A calendar for January 2020.
- Зараз на сайті:** A section showing the current number of visitors (5) and the current user (Viktor Artemenko).
- Адміністрування сайту:** A sidebar menu with options like 'Повідомлення' and 'Користувачі'.

Рис. 2. Головна Web-сторінка IACSM-PCSIJH

доцільно проводити на підставі гібридної моделі *MOOC* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку".

Мета *MOOC* — ознайомити цільових користувачів з інструментарієм інформаційно-аналітичної системи моніторингу РСІЯЖ та забезпечити надбання користувачами нових знань і практичних навичок щодо застосування цього інструментарію для вдосконалення управління ефективністю розвитку регіонів України.

Цільова аудиторія — фахівці державних та місцевих органів управління регіональним розвитком, експерти предметної області, інші агенти. Учасникам онлайн-курсу бажано мати навички роботи в Інтернеті, соціальних мережах, застосування сучасних синхронних та асинхронних веб-комунікацій для підтримки спілкування, співпраці і обміну інформацією. Якщо ж такі навички відсутні, необхідно провести додаткове навчання.

На рис. 3 представлена гібридна модель *xMOOC/cMOOC* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку".

Із рис. 3 видно, що запропонована гібридна модель онлайн-курсу матиме дві платформи. *LMS Moodle* застосовуватиметься як платформа *X*. На платформі *C* передбачається широке використання соціальних мереж (насамперед, *Twitter*) і веб-інструментів для формування ПНС і ПНМ [28].

Навчальні ресурси онлайн-курсу будуть розміщуватися на платформі *X* з орієнтацією на фахівців органів управління регіональним розвитком. Курс складається з шести модулів:

- M1: презентація можливостей IACSM-PCSIJH.
- M2: побудова регіональних синтетичних індикаторів якості життя.
- M3: інформаційні ресурси.
- M4: регіональна аналітика.
- M5: прогнози.
- M6: моніторинг РСІЯЖ.

Кінцевим результатом навчання та підвищення кваліфікації цільових користувачів на засадах освітньої моделі *xMOOC* є надбання знань і навичок для використання регіональ-

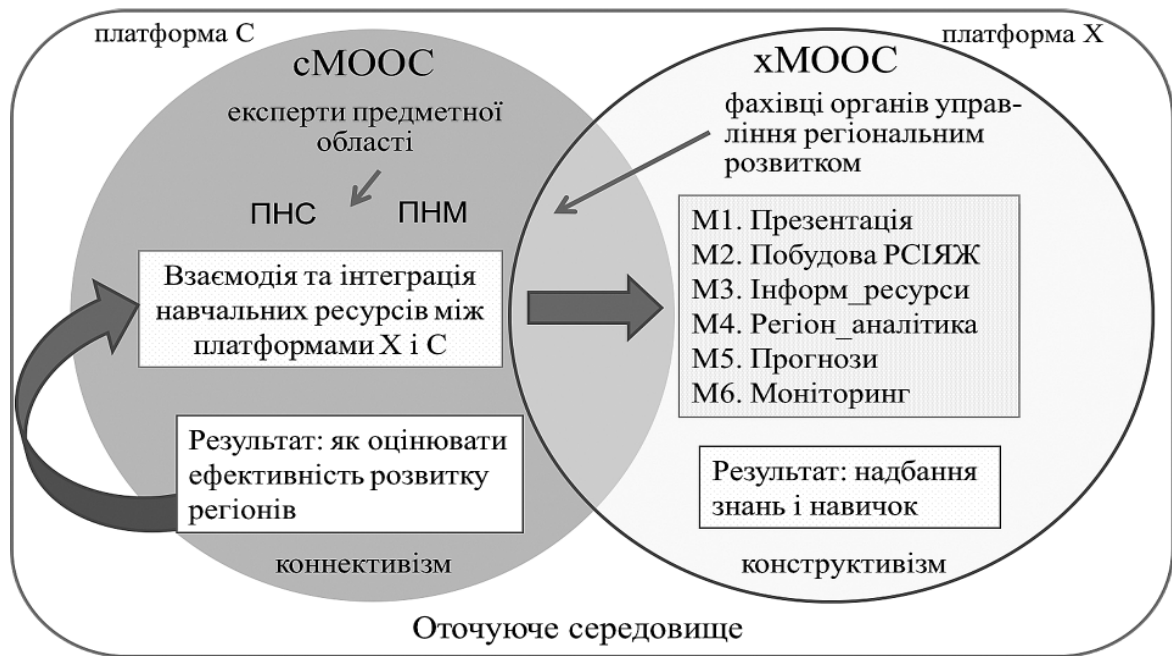


Рис. 3. Гібридна модель *МООС* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку"

ної аналітики в управлінні ефективністю регіонального розвитку.

Платформа *C* із коннективістською моделлю *сМООС* спрямована, в свою чергу, на забезпечення співпраці учасників онлайн-курсу для створення безперервного потоку знань між платформами *X* і *C*. Експерти предметної області вивчають альтернативні підходи до використання інформаційних ресурсів, соціологічних опитувань населення регіонів, збору, оброблення і подання змістовних результатів опитування (референдумів), необхідних для побудови та аналізу індикаторів ефективності регіонального розвитку.

Експерти можуть розробляти методики і надавати учасникам гібридної моделі *МООС* консультації з питань: як на базі регіональних синтетичних індикаторів якості життя слід оцінювати ефективність розвитку регіонів органами державного управління і місцевого самоврядування. Кінцевим результатом навчання користувачів *сМООС* є нові знання щодо оцінювання ефективності розвитку регіонів України. Таким чином, особливість створюваного курсу полягає в тому, що на

платформі *C* (у моделі *сМООС*) навчання буде відбуватися в пов'язаній мережею груп і користувачів, які активно використовують соціальні сервіси (веб-інструменти) для створення нових знань і розвитку модулів у *хМООС*.

Отож, розроблення та застосування гібридної моделі *МООС* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку" сприятиме, на наш погляд, неперервному навчанню і підвищенню кваліфікації користувачів ІАСМ-РСІЯЖ.

Висновки

Розглянувши сутнісні характеристики і типологію *МООС*, інноваційні підходи до їх застосування в онлайн-навчанні цільових користувачів інформаційно-аналітичної системи моніторингу регіональних синтетичних індикаторів якості життя, можна зробити наступні висновки і узагальнення.

Сьогодні застосування масових відкритих онлайн-курсів пов'язане з ініціативами педагогів-дослідників і провідних американських і європейських університетів, заснованих на принципах відкритості та доступності освіт-

ніх ресурсів, рівності учасників навчального процесу, інтернаціоналізації освітніх систем.

МООС є новим, недостатньо дослідженим інноваційним підходом до організації навчання цільових користувачів інформаційно-аналітичних систем на базі нових концепцій (коннективізму і конструктивізму) та сучасних соціальних сервісів (веб-інструментів).

Запропонована гібридна модель *МООС* розрахована на мотивованих користувачів ІАСМ-РСІЯЖ. На основі цієї моделі можна забезпечити цільовим учасникам онлайн-курсу "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку" підвищення кваліфікації, залучити їх до спільних проектів, сформувати стійкі співтовариства практиків і сприяти таким чином їхньому професійному розвитку.

В останніх версіях *LMS Moodle*, на засадах якої розробляється ІАСМ-РСІЯЖ та класична модель *xMOOC* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку", можна вбудовувати веб-інструменти для створення персональних навчальних середовищ і персональних навчальних мереж. Це створює умови на платформі *C* (*cMOOC*) для кращого вироблення нових знань і розвитку модулів у *xMOOC*.

Розроблення та застосування гібридної моделі *МООС* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку" є доцільним підходом. Це сприятиме неперервному навчанню цільових користувачів ІАСМ-РСІЯЖ і вдосконаленню управління ефективністю регіонального розвитку.

Перспективами щодо подальших досліджень і розробок нових підходів до навчання користувачів інформаційно-аналітичної системи моніторингу регіональних синтетичних індикаторів якості життя є формування ПНМ. Йдеться про використання соціальної мережі, класної кімнати *Classroom 20.com* [29]. У цьому класі для зацікавлених користувачів ІАСМ-

РСІЯЖ можна формувати стійкі співтовариства практиків (експертів), які беруть участь у *МООС* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку", та сприяти таким чином підвищенню кваліфікації слухачів курсу за участю колег із більш ніж 188 країн.

Варто відзначити і такий перспективний напрямок, як застосування різних засобів мобільного зв'язку з метою дистанційної підтримки надбання знань у користувачів системи моніторингу РСІЯЖ. Це стосується смартфонів і планшетів, що мають серед користувачів мобільного зв'язку чітку тенденцію до зростання.

Забезпечити мобільний доступ до ІАСМ-РСІЯЖ можна з використанням спеціальних додатків для *LMS Moodle*, які можна скачати з сайту *MLE — Mobile Learning Engine* [30]. Тут же знаходяться інструкції щодо інсталяції цих *Open Source* програмних продуктів.

Відносно новим напрямком дослідження у сфері *МООС* є розроблення різних типів аналітики, проблематика якої зараз активно обговорюється в академічних колах і науковій літературі. Ми пропонуємо підходи, засновані на створенні навчальної аналітики на засадах агент-орієнтованого моделювання і штучних нейронних мереж [31].

На наш погляд, розроблення зазначених напрямів дослідження дозволить покращити у перспективі запропоновану гібридну модель *xMOOC/cMOOC* "Моніторинг індикаторів ефективності регіонального розвитку".

В результаті можна буде підвищити якість навчання цільових користувачів ІАСМ-РСІЯЖ і як наслідок — забезпечити належну підтримку розв'язання таких управлінських завдань:

- оцінювання ефективності розвитку регіонів у контексті критеріїв якості життя;
- вдосконалення управління ефективністю регіонального розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Про Національну програму інформатизації*. Закон України. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-вр> (дата звернення: 19.11.2019).
2. *Про затвердження Порядку та Методики проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації державної регіональної політики*. Постанова Кабінету Міністрів України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/856-2015-п> (дата звернення: 19.11.2019).
3. *Артемко В.Б.* Моделювання комплексних оцінок ефективності соціально-економічного розвитку регіонів у контексті критеріїв якості життя населення. Вісник Львівського національного університету ім. Івана Франка. Серія прикладна математика та інформатика. 2005. Вип. 10. С. 59–70.
4. *Артемко В.Б.* Комплексне оцінювання ефективності соціально-економічного розвитку регіонів на основі критеріїв якості життя населення. Регіональна економіка. 2005. № 3. С. 84–93.
5. *Артемко В.Б.* Методологічні та інструментальні основи моніторингових оцінювань ефективності соціально-економічного розвитку регіонів. Економічні системи: монографія. Т. 2, за ред. Г.І. Башнянина. Львів: Вид-во комерційної академії, 2011. С. 434–443.
6. *Артемко В.Б.* Дистанционная поддержка приобретения знаний в системе мониторинга эффективности управления социально-экономическим развитием регионов. Межд. журнал «Образовательные Технологии и Общество». 2012. Том 15. № 3. С. 448–463. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distsantsionnaya-podderzhka-priobreteniya-znaniy-v-sisteme-monitoringa-effektivnosti-upravleniya-sotsialno-ekonomicheskim-razvitiem/viewer> (дата звернення: 19.11.2019).
7. *Personal Learning Environment*. Wikipedia. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_Learning_Environment (дата звернення: 19.11.2019).
8. *Massive open online course*. Wikipedia. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course (дата звернення: 19.11.2019).
9. *Тимкин С.Л.* Лихорадка MOOCs. Как национальные образовательные системы реагируют на американские проекты. URL: <http://timkin-blog.blogspot.com/search?updated-max=2013-06-01T06:07:00-07:00&max-results=7&start=7&by-date=false> (дата звернення: 19.11.2019).
10. *Downes, S.* Connectivism and Connective Knowledge. URL: <http://www.downes.ca/post/54540> (дата звернення: 19.11.2019).
11. *Кухаренко В.Н.* Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс. URL: <http://vov.ru/upload/Educa1011.pdf> (дата звернення: 19.11.2019).
12. *Бугайчук К.Л.* Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы. URL: http://bugaychuk.blogspot.com/2013/06/blog-post_22.html (дата звернення: 19.11.2019).
13. *EdX*. Wikipedia. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/EdX> (дата звернення: 19.11.2019).
14. *EdX*. Site. URL: <https://www.edx.org/> (дата звернення: 19.11.2019).
15. *Coursera*. Wikipedia. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Coursera> (дата звернення: 19.11.2019).
16. *Coursera*. Site. URL: <http://www.coursera.org/> (дата звернення: 19.11.2019).
17. *Udacity*. Wikipedia. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Udacity> (дата звернення: 19.11.2019).
18. *Udacity*. Site. URL: <http://www.udacity.com/> (дата звернення: 19.11.2019).
19. *OpenupEd*. Site. URL: <http://www.openuped.eu/> (дата звернення: 19.11.2019).
20. *Prometheus*. Site. URL: <https://prometheus.org.ua/> (дата звернення: 19.11.2019).
21. *Shaw, J.* Can MOOCs Predict the Future of Online Education? URL: <https://harvardmaga-zine.com/2019/01/mooc?fbclid=IwAR0oYpitnpk2rXJ7VrWco4sgSYaNjC7beiBS0Gk0tTPy6YoBh-uR62ObgAM> (дата звернення: 19.11.2019).
22. *Apostolos, K.* 2019: The year MOOC platforms start to die? Adieu Open2Study. URL: <https://idstuff.blogspot.com/2019/01/2019-year-mooc-platforms-start-to-die.html> (дата звернення: 19.11.2019).
23. *Hill, P.* US Higher Education Enrollment Trends by Distance Education Type, 2012–2018. URL: <https://philonedtech.com/us-higher-education-enrollment-trends-by-distance-education-type-2012-2018/> (дата звернення: 19.11.2019).
24. *Hicken, A.* eLearning Hype Curve: Our Predictions for 2019. URL: <https://webcourse-works.com/elearning-predictions-hype-curve/> (дата звернення: 19.11.2019).
25. *Bates, T.* Advice requested on ‘Teaching in a Digital Age’. URL: <https://www.tonybates.ca/2019/01/07/advice-requested-on-teaching-in-a-digital-age/> (дата звернення: 19.11.2019).
26. *Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluze, M.L. & Garc a-Pe alvo, F.J.* From massive access to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs. International Journal of Educational Technology in Higher Education 13, 24 (2016). URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-016-0024-z> (дата звернення: 19.11.2019).

27. *Mir adaX*. Site. URL: <https://www.miriadax.net/> (дата звернення: 19.11.2019).
28. *Артеменко В.Б.* Персональные учебные среды в управлении региональным развитием. Межд. журнал «Образовательные Технологии и Общество». 2013. Том 16. № 1. С.440–453. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/personalnye-uchebnye-sredy-v-upravlenii-regionalnym-razvitiem/viewer> (дата звернення: 19.11.2019).
29. *Classroom20.com*. Site. URL: <http://www.classroom20.com/> (дата звернення: 19.11.2019).
30. *MLE – Mobile Learning Engine*. Site. URL: <http://mle.sourceforge.net/old/download.php> (дата звернення: 19.11.2019).
31. *Артеменко В.Б., Артищук І.В., Гудзовата О.О.* Моделювання веб-аналітики в системах управління дистанційним навчанням. Індуктивне моделювання складних систем. Зб. наук. праць. Вип.10. Міжнар. науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України. К., 2018. С. 5–13. URL: http://www.mgua.irtc.org.ua/attach/IMCS/2018_10/3_Artemenko.pdf (дата звернення: 19.11.2019).

Надійшла 25.11.2020

REFERENCES

1. *About the National Informatics Program*. Law of Ukraine. Verkhovna Rada of Ukraine, [online] Available at<<https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-bp>> [Accessed 19 Nov. 2019].
2. *On approval of the Procedure and Methodology for monitoring and evaluating the effectiveness of the implementation of state regional policy*. Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine, [online] Available at<<http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/856-2015-n>>[Accessed 19 Nov. 2019].
3. *Artemenko, V.B.*, 2005. “Modeling of complex assessments of the effectiveness of socio-economic development of regions in the context of quality of life criteria”. Bulletin of Lviv National University of Ivan Franko. Applied Mathematics and Informatics Series, 10, pp. 59-70. (In Ukraine).
4. *Artemenko, V.B.*, 2005. “Comprehensive assessment of the effectiveness of socio-economic development of regions on the basis of the quality of life criteria”. Regional economy, 3, pp. 84-93. (In Ukraine).
5. *Artemenko, V.B.*, 2011. “Methodological and instrumental bases of monitoring assessments of the effectiveness of socio-economic development of regions”. Economic systems: Vol. 2 / Ed. G. I. Bashnyanin. Lviv: Publishing House of the Commercial Academy, 2011, pp. 434-443. (In Ukraine).
6. *Artemenko, V.B.*, 2012. “Remote support for the acquisition of knowledge in the system for monitoring the effectiveness of managing the socio-economic development of regions”. International Journal “Educational Technology and Society”, 15, 3, pp. 448-463. (In Russian), [online] Available at<<https://cyberleninka.ru/article/n/distsionnaya-podderzhka-priobreteniya-znaniy-v-sisteme-monitoringa-effektivnosti-upravleniya-sotsialno-ekonomicheskim-razvitiem/viewer>> [Accessed 19 Nov. 2019].
7. *Personal Learning Environment*. Wikipedia,[online] Available at<http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_Learning_Environment>[Accessed 19 Nov. 2019].
8. *Massive open online course*. Wikipedia,[online] Available at<http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course>[Accessed 19 Nov. 2019].
9. *Timkin, S.L.*, 2013. “Fever MOOCs. How national educational systems respond to American projects”, [online] Available at<<http://timkin-blog.blogspot.com/search?updated-max=2013-06-01T06:07:00-07:00&max-results=7&start=7&by-date=false>>[Accessed 19 Nov. 2019].
10. *Downes, S.*, 2011. “Connectivism and Connective Knowledge”, [online] Available at<<http://www.downes.ca/post/54540>>[Accessed 19 Nov. 2019].
11. *Kuharenko, V.N.*, 2011. “Innovation in e-Learning: A massive open distance learning course”, [online] Available at<<http://vovr.ru/upload/Educa1011.pdf>>[Accessed 19 Nov. 2019].
12. *Bugaychuk, K.L.*, 2013. “Massive open distance courses: history, typology, prospects”, [online] Available at<http://bugaychuk.blogspot.com/2013/06/blog-post_22.html>[Accessed 19 Nov. 2019].
13. *Wikipedia*, [online] Available at<<http://en.wikipedia.org/wiki/EdX>>[Accessed 19 Nov. 2019].
14. *Site*, [online] Available at<<https://www.edx.org/>>[Accessed 19 Nov. 2019].
15. *Wikipedia*, [online] Available at<<http://en.wikipedia.org/wiki/Coursera>>[Accessed 19 Nov. 2019].
16. *Site*, [online] Available at<<http://www.coursera.org/>>[Accessed 19 Nov. 2019].
17. *Wikipedia*, [online] Available at<<http://en.wikipedia.org/wiki/Udacity>>[Accessed 19 Nov. 2019].
18. *Site*, [online] Available at<<http://www.udacity.com/>>[Accessed 19 Nov. 2019].
19. *Site*, [online] Available at<<http://www.openuped.eu/>>[Accessed 19 Nov. 2019].
20. *Site*, [online] Available at<<https://prometheus.org.ua/>>[Accessed 19 Nov. 2019].
21. *Shaw, J.*, 2019. “Can MOOCs Predict the Future of Online Education?”, [online] Available at<<https://harvardmagazine.com/2019/01/mooc?fbclid=IwAR0oYpitnpk2rXJ7VrWco4sgSYaNjC7beiBS0Gk0tTPy6YoBh-uR620bgAM>>[Accessed 19 Nov. 2019].
22. *Apostolos, K.*, 2019. “2019: The year MOOC platforms start to die? Adieu Open2Study”, [online] Available at<<https://idstuff.blogspot.com/2019/01/2019-year-mooc-platforms-start-to-die.html>> [Accessed 19 Nov. 2019].

23. Hill, P., 2019. "US Higher Education Enrollment Trends by Distance Education Type, 2012-2018", [online] Available at <<https://philonedtech.com/us-higher-education-enrollment-trends-by-distance-education-type-2012-2018/>> [Accessed 19 Nov. 2019].
24. Hicken, A., 2019. "eLearning Hype Curve: Our Predictions for 2019", [online] Available at <<https://webcourseworks.com/elearning-predictions-hype-curve/>> [Accessed 19 Nov. 2019].
25. Bates, T., 2019. "Advice requested on 'Teaching in a Digital Age'", [online] Available at <<https://www.tonybates.ca/2019/01/07/advice-requested-on-teaching-in-a-digital-age/>> [Accessed 19 Nov. 2019].
26. Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluze, M.L. & Garc a-Pe alvo, F.J., 2016. "From massive access to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs". *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 13, 24 (2016), [online] Available at <<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-016-0024-z>> [Accessed 19 Nov. 2019].
27. Mir adaX. Site, [online] Available at <<https://www.miriadax.net/>> [Accessed 19 Nov. 2019].
28. Artemenko, V.B., 2013. "Personalized learning environments in regional development management". *International Journal "Educational Technology and Society"*, 16, 1, pp. 440-453. (In Russian), [online] Available at <<https://cyberleninka.ru/article/n/personalnye-uchebnye-sredy-v-upravlenii-regionalnym-razvitiem/viewer>> [Accessed 19 Nov. 2019].
29. Classroom20.com. Site, [online] Available at <<http://www.classroom20.com/>> [Accessed 19 Nov. 2019].
30. MLE – Mobile Learning Engine. Site, [online] Available at <<http://mle.sourceforge.net/old/download.php>> [Accessed 19 Nov. 2019].
31. Artemenko, V.B., Artishchuk, I.V., Hudzovata, O.O., 2018. "Web analytics modeling in distance learning management systems". *Inductive modeling of complex systems. Collection of scientific works, 10 / International Scientific and Educational Center for Information Technologies and Systems of NAS of Ukraine and MES of Ukraine. Kyiv*, pp. 5-13. (In Ukraine), [online] Available at <http://www.mgua.irtc.org.ua/attach/IMCS/2018_10/3_Artemenko.pdf> [Accessed 19 Nov. 2019].

Received 25.11.2019

V.B. Artemenko, PhD in Econ. Sciences, Docent,
Lviv University of Trade and Economics,
79005, Lviv, Tugan-Baranovsky str., 10, Ukraine,
victor.artemenko@gmail.com

MONITORING THE INDICATORS OF REGIONAL DEVELOPMENT EFFECTIVENESS: HYBRID MODEL OF MOOC

Introduction. An important scientific task of implementing the monitoring of the effective performance of both the state and local governments is the development of tools for creating and applying a system of summary indicators for the regional development effectiveness. The relevance of this task is related to the need to eliminate the so-called "threshold of complexity", according to which the decision maker is able to adequately assess the problem situation based on a simultaneous analysis of no more than 7–10 parameters. To use this toolkit, it is necessary to ensure the development of an information-analytical system and online learning for its users. Today, this innovative approach is not widely used.

Purpose. To propose innovative approaches to learning target users of the created monitoring system for summary indicators of regional development effectiveness in the context of the quality of life criteria of the population based on Massive Open Online Courses (MOOCs).

Methods. Web 2.0 social services (web tools), LMS Moodle, personal learning environments and personal learning networks.

Results. The essential characteristics and typology of the MOOC models are analyzed; a number of conclusions are made. The phenomenon of MOOC spread is due to the initiatives of educators-researchers and leading universities of the world, based on the following basic principles: openness of the resources, access to education, equality of participants in the educational process. Modern MOOCs are aimed at targeted users and help participants to expand their professional interests, form sustainable communities of practice, and promote the development of participants. The hybrid model of the MOOC for the development of the content and learning technology for target users of the created information-analytical system for monitoring the indicators of the regional development effectiveness is proposed.

Conclusion. Massive open online courses are a new and insufficiently researched innovative approach to the professional development of leaders and specialists of state and local governments, as well as the learning of other target agents based on new concepts (connectivity and constructivism) and social services (web tools). The development and use of a hybrid model of the MOOC "Monitoring the indicators of regional development effectiveness" is an appropriate approach. This contributes to the continuous learning of users of the created information-analytical monitoring system and the improvement of regional development efficiency management.

Keywords: *monitoring of effectiveness indicators of regional development, quality of life of regional population, MOOC models.*

В.Б. Артеменко, кандидат экономических наук, доцент,
Львовский торгово-экономический университет,
79005, г. Львов, ул. Туган-Барановского, 10, Украина,
victor.artemenko@gmail.com

МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ: ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ МООС

Введение. Важной научной задачей внедрения мониторинга эффективности результатов деятельности как государственных, так и местных органов управления является разработка инструментария для построения и использования сводных индикаторов эффективности регионального развития. Актуальность этой задачи связана с необходимостью устранить так называемый «порог сложности», согласно которому лицо, принимающее решение, способно адекватно оценивать проблемную ситуацию на основе одновременного анализа не более 7–10 параметров. Для использования этого инструментария следует обеспечить разработку информационно-аналитической системы и онлайн-обучение ее пользователей. В современных условиях этот инновационный подход не имеет широкого применения.

Цель статьи. Предложить инновационные подходы к обучению целевых пользователей создаваемой системы мониторинга сводных индикаторов эффективности регионального развития в контексте критериев качества жизни населения на основе массовых открытых онлайн курсов (*МООС*).

Методы. Социальные сервисы *Web 2.0* (веб-инструменты), система управления обучением *Moodle*, персональные учебные среды и персональные учебные сети.

Результаты. Проанализированы существенные характеристики и типология моделей *МООС*, сделано ряд выводов. Феномен распространения *МООС* обязан инициативам педагогов-исследователей и ведущих университетов мира, основанных на таких базовых принципах: открытости ресурсов, доступности образования, равенства участников учебного процесса. Современные *МООС* ориентированы на целевых пользователей и помогают участникам этих онлайн-курсов расширить круг профессиональных интересов, формируют устойчивые сообщества практиков, способствуют повышению квалификации участников. Предложена гибридная модель *МООС* для разработки контента и технологии обучения целевых пользователей создаваемой информационно-аналитической системы мониторинга индикаторов эффективности регионального развития.

Выводы. Массовые открытые онлайн-курсы — это новый и недостаточно исследованный инновационный подход к профессиональному развитию руководителей и специалистов государственных и местных органов управления, а также к обучению других целевых агентов на основе новых концепций (коннективизма и конструктивизма) и социальных сервисов (веб-инструментов). Разработка и использование гибридной модели *МООС* "Мониторинг индикаторов эффективности регионального развития" является целесообразным подходом. Это способствует непрерывному обучению пользователей создаваемой информационно-аналитической системы мониторинга и совершенствованию управления эффективностью регионального развития.

Ключевые слова: *мониторинг индикаторов эффективности регионального развития, качество жизни населения регионов, модели МООС.*