

УДК 37.042, 004.94

П.А. Новікова, Ю.Л. Новіков, В.М. Томашевський

МОДЕЛЬ МОТИВАЦІЇ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ОСОБИСТОСТІ

This paper analyzes the impact of motivation on learning and students' success. Up to date there is no unanimous and clear theoretical view on the motivation phenomenon. The paper considers several approaches to determine motivation and its components. We propose the concept of adaptive e-learning based on the analysis of approaches combining practical advice of Keller's model and presentation of educational material, given the current psychoemotional state of each student. Also, we apply the model that uses motivational components in the construction of the trajectory of adaptive e-learning. Using a simple test this model allows determining the current psychoemotional state of the student. This test encourages a student to perform tasks which are currently of high priority. It helps creating more comfortable individual conditions for every student's learning. Moreover, overall performance is improved because students take exams and carry out tests only when they are emotionally prepared for them and thus show better results.

Вступ

На сьогодні навчання через Інтернет є актуальною сферою досліджень і розробок. Тисячі web-курсів та інших навчальних програм стали доступні в електронному вигляді за останні роки, але проблема полягає в тому, що більшість із них є просто мережею статичних гіпертекстових сторінок. Тому перспективним є розроблення передових систем навчання, які зможуть перетворити навчальний контент на інтерактивну адаптивну систему.

Використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі дає змогу підвищити якість навчального матеріалу й підсилити освітні ефекти від застосування інноваційних педагогічних програм і методик, оскільки відкриває викладачам можливості для побудови індивідуальних освітніх траєкторій для студентів.

Застосування інформаційних технологій дає змогу реалізувати диференційований підхід до студентів з різним рівнем готовності до навчання, різною швидкістю та якістю сприйняття інформації, різними психологічними особливостями та фізіологічними станами на момент кожного етапу навчання. Тому важливою є проблема дослідження методологій аналізу особистості кожного окремого студента та ступеня реалізації цих методологій в існуючих системах навчання.

На сьогодні проблема мотивації висвітлена здебільшого європейськими та американськими вченими [1–13], вітчизняні дослідники [14–16] спираються на закордонний досвід. Існує низка поглядів на структуру та форми мотивації, кожен із яких з різного боку розкриває

це поняття. Досі науковці не дійшли спільної думки щодо питання мотивації, але всі вони не заперечують її істотний вплив на процес навчання. Складними завданнями залишаються застосування мотиваційних концепцій у процесі навчання, врахування мотивації при побудові моделей студента, викладача та процесу навчання, а також практична реалізація цих моделей. Ця проблема частково вирішується в працях [3, 7], але авторами не надається чітких стратегій підвищення мотивації в навчанні, зокрема формалізованих моделей для дистанційного навчання.

Постановка задачі

Метою роботи є аналіз мотивації навчання та створення моделі мотивації на основі психо-емоційного стану особистості.

Підходи до визначення і структури мотивації

У структурі особистості мотивація займає особливе місце і є основним, родовим поняттям, використовуваним для пояснення рушійних сил поведінки і діяльності людини. До теперішнього часу не досягнуто ще теоретичної визначеності й однозначності поглядів на явище мотивації. Терміном “мотивація” пояснюється широке коло неоднозначно інтерпретованих явищ, таких як потреба, мотив, спонукання та ін. У широкому сенсі мотивація визначає упередженість, вибірковість і кінцеву цілеспрямованість психічного відображення й регулювання активності, а також пояснює, чому жива істота воліє робити одне, а не інше [1].

Більшість дослідників припускають, що мотивація залучена до виконання всіх навчальних процесів, тобто навчання не відбуватиметься без поштовху. Головне запитання, що постає у психологів, – є мотивація первинним чи вторинним впливом на поведінку?

У праці [1] визначаються такі причини, що спонукають до мотивації:

- внутрішній стан або умова, що активізує поведінку та визначає її напрям;
- бажання, що дає поштовх і направляє цілеспрямовану поведінку;
- вплив потреб і бажань на інтенсивність дій та спрямованість поведінки;
- збудження, напрям і наполегливість, які впливають на поведінку.

Щодо класифікації та структури мотивації у науковців існує багато думок, але практично всі дослідження сходяться на тому, що в загальному випадку мотивація буває внутрішня (всередині самої людини) та зовнішня (з оточення людини). У праці [1] мотивація розглядається як сукупність компонентів, показаних на рис. 1.

Найпопулярніша мотиваційна теорія – це теорія А. Маслоу ієрархії людських потреб на основі двох груп: дефіциту і зростання потреб. До А. Маслоу дослідники звертали увагу на окремі фактори, такі як біологія, досягнення або влада, щоб пояснити, що збуджує, спрямовує і підтримує поведінку людини. В умовах дефіциту потреб кожен нижній рівень має бути досягнутий, перш ніж відбудеться перехід на наступний, більш високий рівень. Після того, як кожна з потреб була задоволена, якщо в майбутньому буде виявлено дефіцит, людина буде діяти так, щоб позбутися дефіциту.

Концепція А. Маслоу мала багато послідовників, зокрема, К. Альдерфер запропонував модифікацію цієї теорії, визначивши три рівні мотиваційних потреб (табл. 1).

Інший погляд на мотивацію запропоновано Б. Веббом у праці [2]. Він визначає три елементи мотивації.

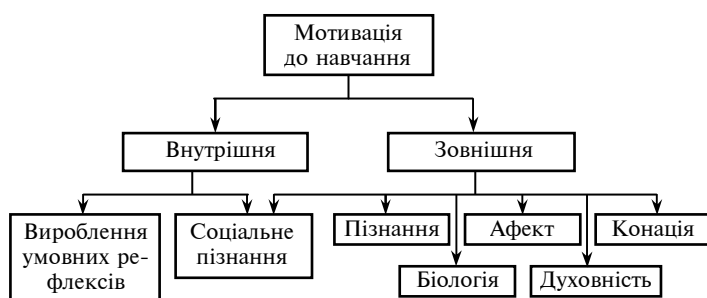


Рис. 1. Структура мотивації

Таблиця 1. Ієрархія мотиваційних потреб за К. Альдерфером

Рівень потреби	Визначення	Особливості
Зростання	Спонукає людину до творчого або продуктивного впливу на себе і своє оточення	Задоволення за рахунок використання можливостей у вирішенні проблем, створення почуття цілісності та повноти
Пов'язаність	Взаємовідносини з людьми, більш значимими	Задоволення за рахунок взаємного обміну думками і почуттями, елементами, прийняття, затвердження, розуміння і вплив
Існування	Включає в себе різні форми матеріальних і моральних бажань	Під час розподілу дефіцитного ресурсу одна людина отримує, а інша втрачає

1. Необхідність, бачення, мрія або прагнення до досягнення, здавалося б, неможливого. Творчість пов'язана з ідеями, проектами та цілями, які можна розглядати як шлях до свободи.

2. Розвиток стилю життя як любові до навчання, зв'язок із ризикованими заходами та постійний пошук нових можливостей. Успіх є результатом навчання, що працює і не працює.

3. Розвиток здатності людини долати перешкоди та оговтаритися від розчарування або невдачі. Ці люди досягають мети та вчаться терпіти муки відмови, вони прагнуть долати перешкоди та невдачі. Отримання результату вимагає від них творчого мислення в процесі навчання. Втрата будь-яких з цих компонентів призводить до втрати мотивації.

Моделі мотивації особистості до навчання

У праці [3] автори розглядають мотивацію до навчання як поєднання трьох компонентів:

1) очікуваний, або ймовірнісний, компонент, який включає уявлення студентів про свою здатність виконувати завдання;

2) компонент значення, який включає цілі студентів і враховує важливість та інтерес до завдання;

3) афективний компонент, який враховує емоційну реакцію студентів на завдання.

Імовірнісний компонент мотивації студентів конкретизується в літературі [4] різними способами (наприклад, сприйняття компетентності, самоефективність, визначений стиль, а також контроль переконання). Третій мотиваційний компонент стосується афективних або емоційних реакцій студентів на завдання. Існує цілий ряд афективних реакцій – наприклад, гнів, гордість, відчуття провини та ін.

Такий погляд на мотивацію зумовлений можливістю вимірювання та аналізу на практиці цих компонентів мотивації за допомогою психологічного тестування.

У праці [5] Р. Валлеранд вводить іншу мотиваційну шкалу. Мотивація в цьому випадку складається з таких трьох компонентів:

1) внутрішня мотивація, яка поділяється на: знати, досягати і стимулювати досвід;

2) зовнішня мотивація, яка поділяється на: регулювання, інтроєкцію (ототожнення себе з іншим) та ідентифікацію;

3) амотивація.

Відомий підхід до проблеми мотивації пропонує К. Еймс у своїх працях [6, 7]. Його дослідження в області мотивації успіху зосереджені на виявленні різних типів цільових орієнтацій серед студентів, мотиваційних процесів, які пов'язані з цими цілями, та виявленні умов, які їх викликають. Ці цільові орієнтації подавалися як зосередження на завданні всупереч зосередженню на особистості, як орієнтація на навчання проти орієнтації на виконання конкретних дій і як зосередження на перевершенні всупереч зосередженню на здібності.

З цільовою орієнтацією на виконання існує проблема бути осудженим, в цьому випадку людина виявляє докази можливості бути успішною через перевершення інших або через досягнення успіху з мінімальними зусиллями. Мета виконання відображає вадливість здатностей і нормативно високих результатів. З метою перевершення акцент робиться на розвитку нових навичок. Цінується сам процес навчання, і досягнення майстерності та перевершення розглядаються як такі, що залежать від зусиль.

Навчальна аудиторія та інше навчальне оточення часто описуються в термінах способів кореляції певних видів навчальних вимог, ситуаційних обмежень або психосоціальних харак-

теристик з різними пізнавальними й афективними результатами студентів.

У праці [7] було проведено системний аналіз фактичних структур навчальної аудиторії і вивчення того, як зміни у певних структурах можуть призвести до зміни переважаючої цільової орієнтації в аудиторії. Так, для підтримки цілей перевершення автором була запропонована навчальна стратегія, що полягала в зосередженні на значимості аспектів діяльності; розробленні завдань на новизну, різноманітність і інтерес студентів; розробленні завдань, які пропонують збільшення складності; допомозі студентам встановити короткострокові, самостійно поставлені цілі; сприянні розробленню та використанню ефективних стратегій навчання.

При цьому мотиваційна модель полягала у:

- фокусуванні на зусиллях та навчанні;
- високому інтересі до власної діяльності;
- використанні ефективного навчання та інших саморегулюючих стратегій;
- активному залученні студентів;
- позитивному впливі завдань, що потребують значних зусиль;
- почутті приналежності до процесу навчання;
- використанні політики “помилка—терпіння”.

Е. Еліот і М. Черч у своїй праці [8] пропонують поєднання теорії К. Еймса цільових орієнтацій на виконання і перевершення та так званої класичної теорії мотивації успіху, яка говорить про те, що діяльність і досягнення мети залежать від досягнення успіху або ухилення від невдач.

У зв'язку з цим традиційна мета виконання поділяється на незалежні компоненти наближення та уникнення, також покладаються три орієнтації успіху: мета перевершення, спрямована на розвиток компетентності та майстерності; мета виконання-наближення, спрямована на отримання бажаної оцінки компетентності; мета виконання-уникнення, зосереджена на униканні несприятливих оцінок компетенції.

Цілі перевершення і виконання-наближення характеризуються як саморегулювання відповідно до потенційних позитивних результатів (майстерність виконання завдання та нормативні компетенції), і ці орієнтації сприяють процесам, які приводять до моделі перевершення при досягненні результатів. Мета виконання-уникнення, з іншого боку, характеризується як саморегулювання відповідно до потен-

ційних негативних наслідків, і ця орієнтація спрямована на процеси, які виробляють безпосередню модель досягнення результатів.

Також автори в своїй праці [8] будують ієрархічну модель мотивації досягнення наближення та уникнення (рис. 2).

Ця модель являє собою причинно-наслідкові зв'язки між стимулюючими диспозиціями, очікуваною компетентністю, цілями успіху та результатами успіху.

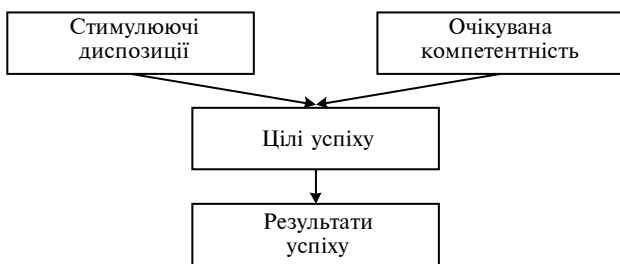


Рис. 2. Ієрархічна модель мотивації успіху

Концепцію К. Еймса також розвивають С. Тімміс та Дж. Кук у [9]. Вони пропонують "відкриту" та "закриту" орієнтаційні характеристики студентів. "Відкрита" орієнтація характеризується метою перевершення, стратегією поєднання та дослідження, креативністю, високою самооцінкою, допитливістю. "Закрита" орієнтація характеризується метою виконання, низькою самооцінкою, залежністю від помилок, конкуренцією, мотивацією страхом.

Також теорія К. Еймса використовується в праці [10] в поєднанні з теорією самодетермінації Е. Десі та Р. Райана. Авторами побудовано модель взаємозв'язків між соціальними факторами, індивідуальними факторами, внутрішньою мотивацією та мотивованою поведінкою (рис. 3).

Ця модель складається з трьох рівнів взаємозв'язків. До першого рівня належать соціальні фактори, такі як навчальне середовище, нена-

правлене навчання, середовище виконання. Другий рівень стосується індивідуальних факторів: цільової спрямованості, її орієнтованості, компетенцій, що сприймаються, самовизначення. Третій рівень належить до внутрішньої мотивації і мотивованої поведінки. З'єднання між цими елементами означають відносини залежності. Подана модель досліджується практично та статистично.

Розглянуті концепції майже не дають, а якщо і дають, то лише частково, практичних пропозицій щодо методів навчання, пов'язаних і заснованих на цих концепціях. На жаль, сьогодні дослідження ведуться здебільшого теоретично, але існують певні практичні принципи викладання, зокрема викладання в контексті дистанційних систем. Вони детально описуються в працях [11, 12].

Концепції, визначені С. Джонсоном у [12], базуються на різних теоріях навчання, серед яких елементи поведінкової теорії навчання (наприклад, використання позитивного підкріплення і повторення), когнітивна теорія навчання (наприклад, врахування різних органів чуття, подання нової інформації мотиваційними способами з обмеженням кількості поданої інформації, підключення нової інформації до попередньої) і соціальна теорія навчання (наприклад, заохочення взаємодії в групі, експертні оцінки, особистий зворотний зв'язок).

Згідно із С. Джонсоном, будь-яка стратегія навчання має відповідати таким семи принципам:

- 1) розглядати індивідуальні відмінності;
- 2) мотивувати студента;
- 3) уникати інформаційного перевантаження;
- 4) створити реальний контекст;
- 5) заохочувати соціальну взаємодію;
- 6) залучати до практичної діяльності;
- 7) заохочувати студентів до відтворення.

Згідно з [7], викладач повинен насамперед керуватися цілями, які мають найбільше значення для розвитку в студентів мотивації до навчання. Крім того, потрібні засоби для виявлення тих аспектів або структур груп, якими можна маніпулювати. Ці структури мають відображати організацію груп і узгоджуватися з навчальним плануванням. Потім необхідно визначити стратегії, які бу-

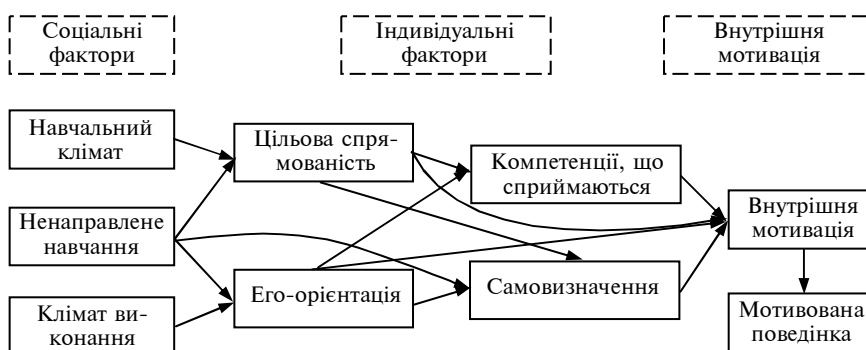


Рис. 3. Модель взаємозв'язків

дуть сприяти підвищенню мотивації всіх студентів. Ці стратегії або програми повинні бути засновані на теорії та дослідженнях і оцінені у взаємозв'язку з розробленими факторами та іншими мотиваційними конструкціями, а також індивідуальними відмінностями особистостей. Багато посібників з психології описують одну або дві ідеї для застосування, але не дають повного уявлення про організацію групи. Існують шість сфер організації, на які можна впливати, що зумовлюють мотиваційні проблеми: завдання, повноваження, визнання, угрупування, оцінки й часу.

Інший цікавий погляд на мотивацію пропонується О. Ніколаєвою у вигляді ієрархії шарів (рис. 4) у праці [14] і стосується навчання в контексті підвищення кваліфікації співробітників.



Рис. 4. Ієрархія мотиваційних шарів

Перший базовий шар “Потреба”. Навчання продуктивне тоді, коли ви точно знаєте вигоди, одержувані по його завершенні. Отже, процедури та корпоративні політики в компанії мають бути написані так, щоб кожен співробітник розумів, що якщо він витратить сили і час на профільне навчання, то в результаті отримає якісь додаткові можливості у вигляді підвищення заробітної плати та (або) нової посади. Або ж навпаки, якщо він не пройде у визначений строк встановлене корпоративними стандартами навчання, то не зможе розраховувати на більш високу компенсацію. Тобто повинна бути абсолютно зрозуміла залежність компенсації праці від кваліфікації працівника. Бажано використовувати такий цикл: навчання – атестація (оцінка) – зміна компенсаційного пакета (посади) – навчання. Як відомо, ніяка освіта не компенсує низьку зарплату, і, навіть якщо в компанії регулярно проходить навчання, але при цьому рівень заробітних плат істотно нижчий ринкових, то незабаром активні та вже навчені співробітники знайдуть собі більш привабливе місце роботи.

Другий шар “Можливість”. Компанія може й повинна створювати для співробітників різноманітні можливості для навчання. Про політику та існуючі можливості в галузі навчання має бути інформованим кожен співробітник компанії. Адже важко уявити собі ситуацію, що людина хоче те, чого немає або про що вона нічого не знає. Проте якщо співробітнику запропонувати ряд можливостей, з яких можна вибрати найбільш йому цікаві, то ймовірність виникнення потреби в навчанні стає набагато вищою.

Третій шар “Доцільність”. Освоєння досвіду, який не потрібен для вирішення поточних завдань, може дати непотрібні результати, а відсутність необхідного досвіду призведе до невиконання тих же самих завдань. Отже, співробітник і менеджмент компанії повинні чітко уявляти, чого, кого і коли слід навчати. Якщо співробітник не бачить доцільності у навчанні того чи іншого навичку, то з великою ймовірністю можна сказати, що він не засвоїть навчальний матеріал. Щоб цього уникнути, потрібна робота з популяризації системи навчання та тих результатів, які отримують співробітники, що успішно його закінчили.

Четвертий шар “Довіра”. Одним із важливих моментів у мотивації до навчання є довіра співробітників до організатора навчання. Ним може бути безпосередній керівник, фахівець відділу персоналу або ж запрошений тренер. Якщо між сторонам встановлені довірчі відносини, то ефект від проведеного навчання буде значно вищим. Грамотно підібрана тематика навчання ще до його початку сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

П'ятий шар “Практика застосування”. Дуже важливо забезпечити можливість застосування отриманих співробітниками знань під час навчання в їх безпосередній роботі. Якщо цього не відбудеться, то наступні тренінги співробітники сприймуть трохи скептично. Після гарного тренінгу підвищується активність співробітників, бажання змінити щонебудь у своїй роботі та застосувати нові знання на практиці, але за відсутності організаційних змін це триває у компанії протягом одного-двох місяців. Потім усе починає повертатися на початковий рівень. Потрібно мінімум два тижні для практичного відпрацювання навичок, інакше отримані співробітником знання втрачатися на рівні вміння і залишаться на рівні тільки знання.

Статистика показує:

- з прослуханого тексту в пам'яті залишається близько 20 % інформації, а через один місяць без практики – залишається лише 2-3 %;
- з побаченого – близько 30 %, а через один місяць – не більше 10 %;
- інформація, що пройшла, в буквальному сенсі, через кінчики пальців – засвоюється на 70 %, і через місяць зберігається близько 50 % інформації.

Шостий шар "Результативність". Мотивація співробітника буде згасати, якщо він не буде бачити результати своєї роботи. У випадку, якщо працівник займається довгостроковим проектом, то бажано розділити проект на більш короткі стадії для того, щоб була можливість побачити хоча б проміжний результат.

Сьомий шар "Цінності компанії". Як показує практика, навчання персоналу різних знань і навичок у відриві від цінностей та пріоритетів компанії рідко приводить до очікуваних змін. Кожен співробітник компанії повинен знати і, бажано, повністю поділяти ті цінності, які декларуються компанією. Тільки в цьому випадку можна очікувати консолідації зусиль у бажаному для компанії напрямі.

Американський вчений Дж. Келлер [17], досліджуючи системи навчання, розробив модель ARCS-мотивації в процесі набуття навичок, знань і вмінь, ефективність якої підтверджена застосуваннями в багатьох країнах світу та спостереженнями за її використанням. Протягом року кількість учнів, що припинили навчання, зменшилася з 44 до 22 % [18]. Модель включає чотири складники: увагу (Attention); значимість (Relevance); впевненість (Confidence); задоволення (Satisfaction).

Перший спосіб підвищення мотивації – це привертання уваги користувача до курсу. Необхідно оволодіти увагою студента та утримати її протягом усього курсу. Якщо з першим завданням впоратися досить легко, то друге завдання не таке просте. В умовах дистанційного навчання врятувати від нудьги та ефекту "засипання" може різноманітність типів контенту: ілюстровані слайди з посиланнями на спливаючі вікна, за якими користувач може "клікати" аудіо-, відео-, флеш-анімації, інтерактивні діаграми, ігри та ін. Важливо заінтригувати студента, "зачепити" його, привернути увагу нестандартними, можливо, навіть парадоксальними, ідеями. Полегшують сприйняття складної інформації гумор і неформальний стиль викладання.

Викликати початковий інтерес до предмета, звернути увагу, залучити учасника до процесу навчання допомагає постановка амбіційних цілей. Наприклад, амбіційна мета електронного навчального курсу з управління проектами, що мотивує, може бути сформульована так: "Ви будете керувати проектом протягом його життєвого циклу. Ви самостійно сплануєте цільові показники. Ви будете координувати дії віртуальних членів команди, аналізувати взаємний вплив основних параметрів проекту, розставляти пріоритети. Рішення, прийняті вами в умовах стресу і дефіциту часу, можуть завести спочатку успішний проект у кризовий стан. Вам належить успішно впоратися з проблемами і забезпечити завершення проекту в чіткій відповідності до планових показників" [16].

Навіть коли вже вдалося завоювати увагу користувача, мотивація може знизитися, якщо зміст курсу не становить ніякої практичної цінності для студента. Другий спосіб підвищення мотивації – це демонстрація значимості навчального курсу. Щоб підвищити цінність курсу в очах студентів, потрібно не давати банальні визначення та непридатні в реальному житті теоретичні викладки, а пояснити, чому ця тема важлива для студента. Під час навчання користувач буде оцінювати практичну значимість матеріалу особисто для себе. Тому необхідно постійно співвідносити результати навчання з особистими цілями користувачів, говорити їхньою мовою, використовувати близькі їм терміни і приклади. Також важлива наявність у навчальному курсі алгоритмів конкретних дій, зразків документів, будь-яких інструментів, які можна негайно використовувати.

Для підвищення значимості курсу можна використовувати яскраві приклади, близькі до реальних життєвих ситуацій. В кінці кожного модуля навчального курсу учасникам можна дати досить складні завдання, які спонукають користувачів вийти за рамки навчального курсу, прочитати рекомендовану літературу, критично осмислити свій професійний досвід, щоб вони усвідомили, які навички у них з'явилися. Цінність курсу підвищується, якщо учасники бачать взаємозв'язок між отриманням знань і навичок і розвитком своєї кар'єри.

Третій спосіб підвищення мотивації – це підтримка впевненості студента в своїх силах. Потрібно зміцнювати впевненість користувача навчального курсу в тому, що він успішно опанує матеріал і справляється з поставленими цілями. Якщо пояснили користувачеві матері-

ал, то дайте йому можливість домогтися проміжного результату, успішно відповісти на запитання, розв'язати задачу. Якщо завдання складне – потрібно використовувати підказки і передбачити можливість “другої спроби”. Важливо, щоб у навчальному курсі не було завдань з некоректними умовами (відповідь на запитання відсутня в матеріалах курсу).

Самостійна постановка цілей підвищує мотивацію студента. Користувач повинен сам спланувати, скільки часу він буде щодня займатися, щоб завершити всі модулі до того, як закриється доступ до системи. Потрібно надати інформацію користувачу про середню кількість часу на вивчення кожного модуля, а також надати засоби контролю над власним прогресом: відсоток виконання, набрані бали. Мотивація підвищується, якщо студент усвідомлює, що він сам контролює ситуацію, що успіх напряму залежить від докладених зусиль.

Навіть якщо використані перші три фактори збереження мотивації – увага, значимість і впевненість, ближче до кінця навчального курсу мотивація користувача все одно буде спадати. Накопичується втома, голова “забита” великим обсягом інформації, що вимагає осмислення. Виникають сумніви – що дав мені навчальний курс? Наскільки застосовні отримані знання? Як зміниться якість мого життя і роботи після навчання? Тому наприкінці курсу необхідно змістити фокус мотивації на задоволення – четвертий складник моделі Дж. Келлера. Так що ж породжує задоволення від навчання? У першу чергу – відповідність результатів навчання очікуванням студента. Крім того, необхідно показати, що навчання приведе до позитивних змін у житті користувача. Важливі і прості мотивації – винагороди, похвали, святкування успіхів користувача по завершенні етапу або всього курсу.

Користувач може бути задоволений своїми результатами, відчувати гордість від того, що сам вибрав такий чудовий курс і “пройшов весь цей шлях”. Задоволеності результатами навчання сприяють і дії тьютора, який підтримував користувача протягом всього курсу і допоміг добитися успіхів. Винагороди, виражені в будь-якій формі, підвищують мотивацію. Це може бути похвала тьютора за високі бали, зворотній зв'язок електронного експерта у рольовій грі, будь-які привілеї, можливість просунутися на наступний рівень.

Розглянута концепція має велике практичне та прикладне значення та надає чіткі інтуї-

тивно зрозумілі рекомендації для її застосування. В умовах дистанційного навчання застосування перших двох складників цієї моделі має бути здійснене на етапі побудови дистанційного курсу. Рекомендації щодо останніх двох складників моделі можна використати при побудові адаптивної стратегії навчання. Плідна робота викладачів і методистів з побудови курсу підвищить мотивацію студентів в цілому, але використання цієї концепції не дає можливості реалізувати комплексну адаптацію матеріалу для окремих студентів у процесі навчання залежно від вхідних умов.

Розглянуті концепції та моделі висвітлюють проблему мотивації з різних сторін, досі у вчених не існує згоди у визначенні складників мотивації та її впливу на навчання, хоча цей вплив ніхто не заперечує. Лише кілька підходів набули практичного значення та використовуються сьогодні у навчанні. Тож врахування впливу мотивації на процес навчання досі є актуальною проблемою, зокрема на теренах України. Таким чином, при розробленні концепції адаптивного навчання, що враховуватиме мотивацію, доцільно використати практичні рекомендації з моделі Дж. Келлера та водночас подати навчальний матеріал, враховуючи поточний психоемоційний стан окремого студента.

Підхід до створення системи дистанційного навчання з урахуванням мотивації

Спираючись на можливості систем дистанційного навчання та їх розробників, розглянемо дистанційний курс не в класичному його розумінні, тобто оперуючи з ієрархічною його структурою, а здійснивши дефрагментацію курсу на окремі функціональні складники, такі як теоретичний матеріал певної теми, приклади, завдання, тести, лабораторні та практичні роботи, контрольні та ін. Таким чином, у межах ієрархічно побудованого дистанційного курсу виділяються окремі тематичні блоки. Часто цей розподіл буде збігатись з ієрархічною структурою, але тематичний блок – це окремий елемент дистанційного курсу, що може об'єднувати кілька розділів або один розділ, може містити кілька тематичних блоків. Кожен блок складається з певного набору складників (теорія, приклади, тести та ін.). Залежно від психоемоційного стану в кожен момент часу (тобто момент входу в систему дистанційного навчання) студент буде більш налаштований і мотивований для виконання тих або інших дій. Наприк-

лад, сьогодні він почувається невпевнено та схвильовано, тому не може виконувати тестові завдання, але в нього достатньо наснаги для виконання практичного завдання. Тому завданням системи адаптивного навчання є діагностування поточного стану студента на момент входу в систему та надання йому роботи відповідно до його стану в межах тематичного блоку, який він зараз вивчає.

Діагностування спиратиметься на саморегулятивне навчання (self-regulated learning) [3] та його взаємозв'язок з мотивацією. Саморегулювання пізнання та поведінки є важливим аспектом навчання студентів і їх успішності. Існують кілька факторів, які найбільшою мірою розкривають це поняття. По-перше, саморегулятивне навчання включає управління та контроль власних зусиль. Наприклад, здібні студенти, які наполегливо вивчають нецікаві матеріали, успішно справляються з важким завданням або блокують відволікаючі фактори, підтримують свою участь у пізнанні, що дає їм змогу працювати краще (наприклад, "Навіть тоді, коли тема нудна і нецікава, я продовжую працювати, поки не закінчу"). Другий важливий складник саморегулятивного навчання – це чіткі пізнавальні стратегії з планування, моніторингу та модифікації пізнання, які студенти використовують для вивчення, запам'ятовування та розуміння матеріалу. Серед цих стратегій можна виділити повторення (наприклад, "Під час читання наукового тексту я промовляю речення про себе, щоб краще запам'ятати матеріал"), переказ, уточнення, вдосконалення ("При вивченні теми я перефразую найважливіші твердження своїми словами"), організацію ("Я виділяю найважливіше з розділу, щоб допомогти собі краще вивчити матеріал").

Проаналізуємо вплив трьох мотиваційних факторів на процес навчання [19]: самоефективності, внутрішньої (реальної) цінності та страху перед перевіркою. Самоефективність виражає сприйняття компетентності та впевненості у виконанні завдання студентом (наприклад, "Я очікую на свою успішну роботу на цьому занятті", "Я знаю, що зможу розібратися в матеріалах теми"). Внутрішня цінність відображає внутрішній інтерес, зацікавленість студента ("Я думаю, що те, що вивчається в цьому розділі, є цікавим для мене"), а також сприйняття важливості навчання ("Ця тема важлива для моєї майбутньої роботи"). Страх перед перевіркою визначає, наскільки студент стурбований перед контрольними, тестами та іншими перевітками

("Я так нервую, що забуваю те, що вже начебто вивчив").

Модель мотивації навчання на основі психоемоційного стану особистості

Для формалізації структури моделі потрібно визначити:

- множину мотиваційних і саморегулятивних факторів M ;
 - механізм тестування психоемоційного стану студента T ;
 - множину елементів навчання B ;
 - вектор поточного психоемоційного стану окремого студента P .
- Тоді наступний етап E дистанційного навчання буде визначатися таким чином:

$$E = (M, T, B, P).$$

Тобто механізм визначення наступного кроку навчання для кожної особистості передбачає визначення набору запитань, що відповідатимуть мотиваційним і саморегулятивним факторам, проходження студентом тестування, на основі якого формується вектор психоемоційного стану студента (рис. 5). Відповідно до цього стану визначається наступний етап навчання.

Мотиваційні та саморегулятивні фактори діагностуватимуться за допомогою тестування, яке студент проходитиме безпосередньо перед навчанням. Кожному із факторів відповідатиме низка запитань-тверджень, які студент повинен оцінити з точки зору його поточного ставлення до них за 7-бальною шкалою, причому один бал означатиме "твердження зовсім не відповідає моєму теперішньому стану", а сім балів – "твердження повністю відповідає моєму теперішньому стану". Це дає можливість зафіксувати поточний психоемоційний стан кожного студента і далі відповідно до нього визначити найбільш прийнятне завдання в межах дистанційного курсу, що наразі вивчається.

Зведемо усе викладене таким чином. Дистанційний курс складатиметься з тематичних блоків

$$B_k, k = \overline{1, N_B},$$

де N_B – кількість тематичних блоків. Під час навчання послідовність вивчення цих блоків не змінюється. У межах кожного блоку існує можливість виконання того або іншого етапу робо-

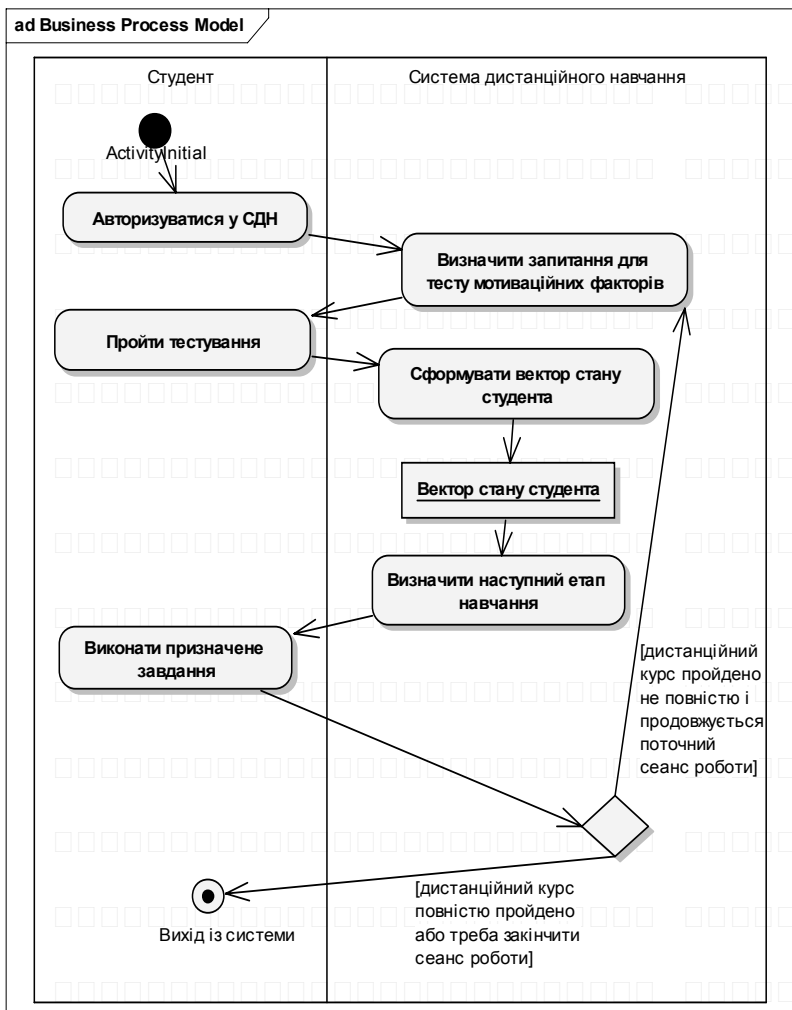


Рис. 5. Механізм визначення наступного кроку навчання

ти (елемента навчання). Послідовність цих елементів буде визначатися поточним станом студента, але кожному студенту обов'язково потрібно виконати усі роботи, передбачені в тематичному блоці. Інакше він не зможе перейти до вивчення наступного тематичного блоку.

При дефрагментації дистанційного курсу на тематичні блоки та елементи навчання необхідно врахувати, що в межах кожного блоку послідовність виконання елементів може бути довільною, тому теоретичні та практичні завдання з однієї теми (наприклад, теорія про основні елементи мережі Петрі та практичне завдання з побудови такої мережі) мають входити до сусідніх тематичних блоків, щоб не склалася така ситуація, коли студент отримав практичне завдання, а теорію ще не читав.

Етап роботи (елемент навчання) b_k^w в тематичному блоці B_k визначимо таким чином:

$$B_k = \{b_k^w\}, k = \overline{1, N_B}, w = \overline{1, N_k},$$

де N_k – кількість елементів у k -му тематичному блоці.

Визначимо множину етапів навчання $E_j = \{e_j\}, j = \overline{1, N_E}$, на кожному з яких студенту пропонується пройти вхідне тестування його поточного стану. Відповідно до результатів цього тестування студенту буде подано певний елемент b_k^w для навчання, де $N_E = \sum_{k=1}^{N_T} N_k$ – загальна кількість етапів навчання в дистанційному курсі.

Множина M мотиваційних і саморегулятивних факторів складається з самоефективності, внутрішньої вартості, страху перед перевіркою, використання пізнавальної стратегії та управління і контролем власних зусиль.

Мотиваційні фактори:

$M_I = \{m_I^q\}$ – множина запитань для оцінки самоефективності;

$M_S = \{m_S^q\}$ – множина запитань для оцінки внутрішньої цінності;

$M_T = \{m_T^q\}$ – множина за-

питань для оцінки страху перед перевіркою.

Фактори саморегулятивного навчання:

$S_S = \{s_S^q\}$ – множина запитань для оцінки використання пізнавальної стратегії;

$S_R = \{s_R^q\}$ – множина запитань для оцінки управління та контролю власних зусиль.

Підмножину запитань для оцінки самоефективності, що надаються i -му студенту у вхідному тесті до j -го етапу навчання, позначимо

$$M_I^{ij} = \{m_I^{ijq}\}, M_I^{ij} \subset M_I, q = \overline{1, N_{M_I}},$$

де N_{M_I} – кількість запитань, достатня для оцінки самоефективності.

Підмножину запитань для оцінки внутрішньої цінності, що надаються i -му студенту у вхідному тесті до j -го етапу навчання, позначимо

$$M_S^{ij} = \{m_S^{ijq}\}, M_S^{ij} \subset M_S, q = \overline{1, N_{M_S}},$$

де N_{M_S} – кількість запитань, достатня для оцінки внутрішньої цінності.

Підмножину запитань для оцінки страху перед перевіркою, що надаються i -му студенту у вхідному тесті до j -го етапу навчання, позначимо

$$M_T^{ij} = \{m_T^{ijq}\}, M_T^{ij} \subset M_T, q = \overline{1, N_{M_T}},$$

де N_{M_T} – кількість запитань, достатня для оцінки страху перед перевіркою.

Підмножину запитань для оцінки пізнавальної стратегії, що надаються i -му студенту у вхідному тесті до j -го етапу навчання, позначимо

$$S_S^{ij} = \{s_S^{ijq}\}, S_S^{ij} \subset S_S, q = \overline{1, N_{S_S}},$$

де N_{S_S} – кількість запитань, достатня для оцінки пізнавальної стратегії.

Підмножину запитань для оцінки управління та контролю власних зусиль, що надаються i -му студенту у вхідному тесті до j -го етапу навчання, позначимо

$$S_R^{ij} = \{s_R^{ijq}\}, S_R^{ij} \subset S_R, q = \overline{1, N_{S_R}},$$

де N_{S_R} – кількість запитань, достатня для оцінки управління та контролю власних зусиль.

Стан студента на j -му етапі навчання визначається набором

$$P^{ij} = \langle P_{M_I}^{ij}, P_{M_S}^{ij}, P_{M_T}^{ij}, P_{S_S}^{ij}, P_{S_R}^{ij} \rangle,$$

де $P_{M_I}^{ij}$ – оцінка самоефективності для i -го студента на j -му етапі навчання; $P_{M_S}^{ij}$ – оцінка внутрішньої цінності для i -го студента на j -му етапі навчання; $P_{M_T}^{ij}$ – оцінка страху перед перевіркою для i -го студента на j -му етапі навчання; $P_{S_S}^{ij}$ – оцінка використання пізнавальної стратегії для i -го студента на j -му етапі навчання; $P_{S_R}^{ij}$ – оцінка управління та контролю власних зусиль для i -го студента на j -му етапі навчання.

У праці [19] доведено значну кореляцію досліджуваних мотиваційних факторів і факторів саморегулятивного навчання. Так, високий рівень самоефективності та внутрішньої цін-

ності корелюється з високим рівнем використання пізнавальної стратегії. Страх перед перевіркою та використання пізнавальної стратегії не мають впливу одне на одного. Високий рівень самоефективності та внутрішньої цінності корелюється з високим рівнем управління та контролю власних зусиль. Страх перед перевіркою зворотно корелюється з управлінням та контролем власних зусиль, тобто високий рівень страху перед перевіркою супроводжується низьким рівнем управління та контролю власних зусиль, і навпаки. Таким чином, поєднання даних по кількох факторах визначатиме тип завдання, що надаватиметься студенту на кожному етапі навчання. Так, високий рівень страху перед перевіркою призведе до поганих результатів тестування або контрольної роботи, тож в такому стані студенту треба пропонувати або вивчення теоретичного матеріалу, або виконання практичного завдання. Високий рівень управління та контролю власних зусиль буде сприяти успішному виконанню будь-якого типу завдань. Високий рівень використання пізнавальної стратегії розкриває в студента творчий потенціал, здатність приймати рішення, діяти впевнено, за таких умов студент радше буде виконувати творче завдання або лабораторну роботу, ніж читатиме нудну теорію. Тестування та контрольні теж покажуть гарні результати. Слід давати студенту теоретичні завдання, якщо він показав високий рівень управління та контролю власних зусиль і внутрішньої цінності, але у нього високий страх перед перевіркою. Достатньо високий рівень самоефективності, внутрішньої цінності та управління і контролю власних зусиль сприяє успішним результатам лабораторних, творчих і практичних завдань. Але якщо студент показав високий рівень використання пізнавальної стратегії, при цьому рівень самоефективності та внутрішньої цінності достатньо високий, йому слід дати перевірку або контрольну роботу, виконання яких продемонструє кращі результати.

Отже, задача полягає в тому, щоб на кожному етапі навчання e_j відповідно до стану студента P^{ij} визначити відповідний елемент навчання b_k^w . Маючи на вході множину ще не виконаних елементів b_k^w з поточного тематичного типу блоку B_k , за результатами тестування формуємо набір $P^{ij} = \langle P_{M_I}^{ij}, P_{M_S}^{ij}, P_{M_T}^{ij}, P_{S_S}^{ij}, P_{S_R}^{ij} \rangle$, який відповідає поточному стану студента, і

визначає тип завдання, що на даний момент буде найбільш прийнятне для виконання.

Будь-який елемент навчання b_k^w передбачає виконання дій певного характеру та послідовності. Розподілимо усі елементи навчання на три групи залежно від характеру завдання, що включає елемент навчання.

Завдання типу 1. Теоретичний матеріал.

Цей тип передбачає різноманітні завдання для вивчення матеріалу, такі як визначення, теореми, алгоритми, відеоматеріали або аудіоуроки. В межах кожного тематичного блоку теоретичних етапів може бути кілька залежно від складності та обсягу інформації, передбаченої цим блоком, інформація може бути дефрагментована.

Завдання типу 2. Тестування та контроль.

Цей тип завдання передбачає різноманітні види контролю: тестування для самоперевірки, зрізи, контрольні роботи, іспити тощо.

Завдання типу 3. Практичні та творчі завдання. Цей тип передбачає виконання завдань, що потребують загального аналізу вивченого матеріалу, творчого підходу, використання не тільки інформації з поточного розділу курсу, а й знань з інших дисциплін або використання різних джерел інформації. Це лабораторні роботи, практичні заняття, творчі завдання та ін.

Для визначення цього типу можливе застосування кількох стратегій. Одна з таких стратегій полягає у конвертації оцінок по кож-

ному з мотиваційних і саморегулятивних факторів у 100-бальну шкалу для того, щоб надалі отримати вектор наближених оцінок

$$\hat{P}^{ij} = \langle \hat{P}_{M_1}^{ij}, \hat{P}_{M_S}^{ij}, \hat{P}_{M_T}^{ij}, \hat{P}_{S_S}^{ij}, \hat{P}_{S_R}^{ij} \rangle,$$

де кожна з наближених оцінок набуватиме значення “1”, якщо відповідна реальна оцінка за 100-бальною шкалою отримала більше 60 балів, та “0” – у протилежному випадку. Після цього на основі таблиці відповідності визначається тип завдання. Приклад таблиці відповідності наведено в табл. 2. Тут завдання типу 1 – це найбільш прийнятний тип, а завдання типу 2 – менш прийнятний, але теж можливий. Така альтернатива вводиться для того, щоб під час призначення наступного кроку у випадку, якщо в поточному тематичному блоці вже виконані усі завдання найбільш прийнятного типу, дати таке завдання, що дасть хоч і не найкращі результати, але й не найгірші. Таблиця відповідності будується за таким алгоритмом перевірки тверджень.

1. Високий рівень страху перед перевіркою супроводжується низьким рівнем управління та контролю власних зусиль і навпаки; рівні страху перед перевіркою та управління і контролю власних зусиль не можуть бути одночасно високими.

2. Якщо студент показав високий рівень використання пізнавальної стратегії, при цьому рівень самоефективності та внутрішньої цін-

Таблиця 2. Відповідність типу завдання та психоемоційного стану

Комбінація \hat{P}	Внутрішня цінність $\hat{P}_{M_1}^{ij}$	Само-ефективність $\hat{P}_{M_S}^{ij}$	Страх перед перевіркою $\hat{P}_{M_T}^{ij}$	Використання пізнавальної стратегії $\hat{P}_{S_S}^{ij}$	Управління та контроль власних зусиль $\hat{P}_{S_R}^{ij}$	Завдання типу 1	Завдання типу 2
1	0	0	0	0	0	Тестування та контроль	Тестування та контроль
2	0	0	0	0	1	Тестування та контроль	Тестування та контроль
3	0	0	0	1	0	Практичні та творчі завдання	Практичні та творчі завдання
4	0	0	0	1	1	Практичні та творчі завдання	Практичні та творчі завдання
5	0	0	1	0	0	Теоретичний матеріал	Практичні та творчі завдання
6	0	0	1	0	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
7	0	0	1	1	0	Практичні та творчі завдання	Теоретичний матеріал
8	0	0	1	1	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
9	0	1	0	0	0	Тестування та контроль	Тестування та контроль

Кінець табл. 2.

Комбінація \bar{P}	Внутрішня цінність $\bar{P}_{M_I}^{ij}$	Самоефективність $\bar{P}_{M_S}^{ij}$	Страх перед перевіркою $\bar{P}_{M_T}^{ij}$	Використання пізнавальної стратегії $\bar{P}_{S_S}^{ij}$	Управління та контроль власних зусиль $\bar{P}_{S_R}^{ij}$	Завдання типу 1	Завдання типу 2
10	0	1	0	0	1	Тестування та контроль	Тестування та контроль
11	0	1	0	1	0	Практичні та творчі завдання	Практичні та творчі завдання
12	0	1	0	1	1	Практичні та творчі завдання	Практичні та творчі завдання
13	0	1	1	0	0	Теоретичний матеріал	Практичні та творчі завдання
14	0	1	1	0	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
15	0	1	1	1	0	Практичні та творчі завдання	Теоретичний матеріал
16	0	1	1	1	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
17	1	0	0	0	0	Тестування та контроль	Тестування та контроль
18	1	0	0	0	1	Тестування та контроль	Тестування та контроль
19	1	0	0	1	0	Практичні та творчі завдання	Тестування та контроль
20	1	0	0	1	1	Практичні та творчі завдання	Тестування та контроль
21	1	0	1	0	0	Теоретичний матеріал	Практичні та творчі завдання
22	1	0	1	0	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
23	1	0	1	1	0	Практичні та творчі завдання	Теоретичний матеріал
24	1	0	1	1	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
25	1	1	0	0	0	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
26	1	1	0	0	1	Практичні та творчі завдання	Тестування та контроль
27	1	1	0	1	0	Тестування та контроль	Практичні та творчі завдання
28	1	1	0	1	1	Тестування та контроль	Практичні та творчі завдання
29	1	1	1	0	0	Теоретичний матеріал	Практичні та творчі завдання
30	1	1	1	0	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація
31	1	1	1	1	0	Тестування та контроль	Практичні та творчі завдання
32	1	1	1	1	1	Неможлива комбінація	Неможлива комбінація

ності досить високий, йому слід дати перевірку або контрольну роботу, виконання яких дасть кращі результати.

3. Високий рівень самоефективності, внутрішньої цінності та управління і контролю вла-

сних зусиль сприяє успішним результатам лабораторних, творчих і практичних завдань.

4. Високий рівень використання пізнавальної стратегії сприяє кращому виконанню практичних і творчих завдань, але вивчення теоре-

тичного матеріалу в такому випадку не рекомендується.

5. Якщо студент показав високий рівень управління та контролю власних зусиль і внутрішньої цінності, але у нього високий страх перед перевіркою, слід давати теоретичні завдання.

6. Високий рівень страху перед перевіркою призведе до поганих результатів тестування або контрольної роботи, тому студенту треба пропонувати або вивчення теоретичного матеріалу, або виконання практичного завдання.

7. Високий рівень внутрішньої вартості у поєднанні з низьким рівнем страху перед перевіркою сприяє позитивним результатам при виконанні тестувань і контрольних робіт.

8. Якщо студент виявив низький рівень використання пізнавальної стратегії, але в нього відсутній страх перед перевіркою (низький рівень), тоді йому слід дати тестування або контрольну роботу.

9. Якщо чітко не визначено менш прийнятний тип завдання, то менш прийнятному типу призначається значення, що дорівнює типу, який визначено найбільш прийнятним, а під час призначення наступного кроку навчання у випадку, якщо в поточному тематичному блоці вже виконані усі завдання найбільш прийняттого типу, призначається довільне завдання з доступних для виконання.

Потім із множини ще не виконаних елементів навчання поточного тематичного блоку вибирається такий, що відповідає визначеному

типу, інакше, якщо немає елементів навчання потрібного типу, надається елемент альтернативного типу (завдання типу 2). В протилежному випадку дається завдання іншого типу із множини ще не виконаних елементів навчання.

Висновки

У статті проаналізовано різні підходи до визначення та врахування мотивації у навчанні на основі існуючих поглядів на структуру мотивації. Запропоновано модель, що використовує мотиваційні компоненти при побудові траєкторії адаптивного дистанційного навчання. Модель дає можливість визначити поточний психоемоційний стан студента за допомогою нескладного тестування, на основі якого йому пропонується виконання такого роду завдань, що на даний момент найбільш прийнятні для виконання студентом. Таким чином досягаються більш комфортні індивідуальні умови навчання кожного окремого студента, а також покращується загальна успішність за рахунок того, що студенти виконують контрольні та тестові завдання тільки тоді, коли вони емоційно до них готові і, відповідно, показують кращі результати. Подальші дослідження спрямовані на створення інформаційної технології адаптивного навчання, яка базується на запропонованій моделі мотивації особистості.

1. *W. Huitt*, Motivation to learn: An overview. Educational Psychology Interactive, Valdosta, GA, Valdosta State University, 2001, 16 pp.
2. *B. Webb*, "Elements of Motivation", in Motivation Tool Chest. South Carolina, 2006, 36 p.
3. *P.R. Pintrich and E.V. De Groot*, "Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance", Academic Performance J. of Educational Psychology, vol. 82, no. 1, pp. 33–40, 1990.
4. *J. Brophy*, Motivating Students to Learn, 2nd ed., Taylor & Francis e-Library, 2010, 340 pp.
5. *R.J. Vallerand et al.*, "The Academic Motivation Scale: A Measure of Intrinsic, Extrinsic, and a Motivation in Education", Educational and Psychological Measurement, no. 52, pp. 1003–1017, 1992.
6. *Carole Ames and Jennifer Archer*, "Achievement Goals in the Classroom: Students' Learning Strategies and Motivation Processes", J. of Educational Psychology, vol. 80, no. 3, pp. 260–267, 1988.
7. *C. Ames*, "Motivation: What Teachers Need to Know", Teachers College Record, vol. 91, no. 3, pp. 409–421, 1990.
8. *A.J. Elliot and M.A. Church*, "A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation", J. of Personality and Social Psychology, vol. 72, no. 1, pp. 218–232, 1997.
9. *Sue Timmis and Julian Cook*, "Motivating Students towards Online Learning: Institutional Strategies and Imperatives", in Proc. The New Educational Benefits of ICT in Higher Education, A.J. Kallenberg and M.J.J.M. van de Ven, Eds. 2002, pp. 73–79.
10. *E. Ferrer-Caja and M.R. Weiss*, "Predictors of Intrinsic Motivation Among Adolescent Students in Physical Education", Research Quarterly for Exercise and Sport 2000 by AAHPERD, vol. 71, no. 3, p. 267–279, 2005.
11. *J. Reeve et al.*, "Autonomy—Supportive Teachers: How They Teach and Motivate Students", J. of Educational Psychology, vol. 91, no. 3, pp. 537–548, 1999.

12. *S.D. Johnson and S.R. Aragon*, "An Instructional Strategy Framework for Online Learning Environments", *New Directions for Adult and Continuing Education*, Wiley Periodicals Inc., no. 100, pp. 31–44, 2003.
13. *C. Ames*, "Classrooms: Goals, Structures, and Student Motivation", *Ibid*, vol. 84, no. 3, pp. 261–271, 1992.
14. *Николаева Е.* Рецепт мотивации в обучении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-nikolaeva.com/2008/10/16/recept-motivacii-v-obuchenii-2>. – Назва з екрана.
15. *Акимова М.К.* Психологическая диагностика. – СПб: Питер, 2005. – 304 с.
16. *Шараборова Г., Михайлов А.* Мотивация в дистанционном обучении [Электронный ресурс]. – <http://www.ubo.ru/articles/?cat=12>. – Назва з екрана.
17. *J.M. Keller*, The ARCS model: designing motivating instruction. Confidential unpublished draft, Tallahassee, Florida, Instructional Systems Program, 2006.
18. *Модель мотивации к обучению\изменениям* (Дж. Келлер) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibcm.biz/Nauchnye-stati/2011-03-17-08-02-43.html>. – Назва з екрана.
19. *D.H. Schunk and P.R. Pintrich*, *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*. Merrill, 1996, 434 p.

Рекомендована Радою
факультету інформатики
та обчислювальної техніки
НТУУ "КПІ"

Надійшла до редакції
22 березня 2012 року