

**Володимир Вікторович Kamiшин,**

кандидат технічних наук,
лауреат Державної премії УРСР
в галузі науки і техніки,
лауреат Державної премії України
в галузі освіти,
директор Інституту обдарованої дитини
НАПН України
м. Київ, Україна

УДК 37:303.732.4

РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА АЛГОРИТМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ З УРАХУВАННЯМ ОСНОВНИХ ДОМІНАНТ ТА РІВНІВ ДОМАГАНЬ СТУДЕНТІВ

Решение проблемы управления личностно ориентированным обучением студентов рассматривается в статье с позиций учета человеческого фактора в процессах принятия решений, показателями которого в контексте исследований выступают основные учебные доминанты (склонность, несклонность, безразличие к риску в учебном процессе), а также уровни притязаний как важнейшие характеристики мотивации на учебу. Указанные характеристики устанавливаются на основе анализа оценочных функций полезности, которые базируются на показателях учебного процесса для закрытых и открытых задач принятия решений. Установлена определенная связь между характерными точками этих функций. Предложен алгоритм управления учебным процессом, учитывающий как необходимость изменения доминанты, так и увеличение показателя уровня притязаний.

Ключевые слова: личностно-ориентированное обучение, человеческий фактор, основные учебные доминанты и уровни притязаний, алгоритм управления.

The decision of problem of personal controlled education of students is considered in this article from the point of human factor in the decision-making process, the main criteria of which are educational dominance in the investigation process (inclination, disinclination, indifference to risk in the educational process), and also levels of aspiration as the main feature of educational motivation. Denoted characteristics are established from the analysis of criterion functions of profitability, based on criteria of educational process for open and closed problems in decision-making process. The defined connection between common points of those functions is specified. The algorithm of control process is proposed, taking into account necessity of dominant's changing as well as rising of level of aspiration.

Key words: person-centered education, human factor, the main educational keynotes and level of aspiration, control algorithm.

Перманентна перебудова й удосконалення організації та управління навчально-виховним процесом в усіх вітчизняних навчальних закладах має орієнтуватися на користь тих форм навчання, що формують знання, уміння та навички, а також тих, що створюють умови для розвитку в майбутніх студентів, а потім – фахівців, здатності до самостійного прийняття рішень, розв'язання нестандартних і нетипових завдань, високої професійної мобільності. Тому розробка теоретичних і методичних основ індивідуалізації навчання, що мають базуватися на певних наукових положеннях щодо формування цього підходу в педагогіці та результатах психолого-педагогічних досліджень особистості, є актуальною науковою задачею. При цьому особливо цікавим в її розв'язанні варто вважати застосування методів системного аналізу та прийняття рішень, які

останнім часом найбільш активно впроваджуються у теорію та практику педагогічних досліджень [1–3 та ін.]. Зокрема, у контексті досліджень цієї статті йдеться про орієнтацію на основні навчальні домінанти та рівні домагань, застосування яких тільки-тільки почало впроваджуватися в дидактичні процеси [3].

Аналізуючи сучасні наукові та методичні джерела, вкажемо на суттєве збільшення інтересу науковців до проблем особистісно орієнтованого навчання. Так, наукові передумови виникнення особистісного підходу поступово визначались у дослідженнях особистості в різних її аспектах (Ж. Піаже, Л. Виготський, С. Рубінштейн, Б. Ананьєв). Особливо важливими є ідеї гуманістичної психології, найяскравішими представниками якої вважають А. Маслоу та К. Роджерса. Лідери гуманістичної психології звернулися до досягнень



філософії ХХ ст., насамперед до екзистенціалізму, що вивчав внутрішній світ, екзистенцію людини. Так з'явилася нова детермінація – психологічна, що пояснювала розвиток людини її прагненням до самоактуалізації, творчої реалізації своїх потенційних можливостей.

Проблемою особистісно орієнтованого навчання займалися такі вчені, як Д. Б. Богоявленська [4], Д. А. Белухін [5], І. С. Якіманська [6], М. І. Алексєєв [7], О. В. Бондаревська [8], І. Д. Бех [9], В. Й. Бочелок [10], В. В. Серіков [11], С. В. Кульневич [12], С. І. Подмазін [13; 14], В. Д. Пилипенко та О. А. Коваленко [15]. Узагальнення результатів досліджень перелічених вчених дозволяє визначити такі характерні риси особистісно орієнтованого навчання.

1. Особистісно орієнтоване навчання – це таке навчання, що ґрунтується на самотності того, хто навчається, його самоцінності, суб'єктивності процесу навчання. У педагогічних працях, що присвячені питанням такого роду навчання, воно зазвичай протиставляється традиційному, орієнтованому на формування такої особистості, яка являє собою набір певних соціальних функцій і «реалізатора» певних моделей поведінки, зафіксованих у соціальному замовленні закладу освіти.

2. Особистісно орієнтоване навчання – це не просто врахування особливостей суб'єкта учіння, це інша методологія організації умов навчання, що припускає не «врахування», а «включення» його власне особистісних функцій або вимога його суб'єктного досвіду. Наприклад, описуючи зміст суб'єктного досвіду, І. С. Якіманська включає в нього «...1) предмети, уявлення, поняття; 2) операції, прийоми, правила виконання дій (розумових і практичних); 3) емоційні коди (особові сенси, установки, стереотипи)» [6].

Поняття «особистісних функцій» введено в педагогіку В. В. Серіковим, який визначає їх наступним чином: «Особистісні функції – це в даному випадку не характерні їй логічні якості (останні, окрім деяких, так званих загальнолюдських, у тих, хто навчається, можуть і мають бути різними), а ті прояви, які, власне, і реалізують соціальне замовлення «бути особистістю»». Як такі функції виділяють та інтерпретують наступні [7; 11]:

- *мотивуючі* – щоб ті, хто навчається, сприймали і обґрунтовували свою діяльність;
- *опосередкуючі* – особистість опосередковує зовнішні впливи та внутрішні імпульси поведінки; та й і зсередини не все «випускає», стримує, надає соціальну форму;
- *колізійна* – особистість не приймає повної гармонії, нормальна, розвинена особистість шукає суперечностей;
- *критична* – особистість критична до будь-яких пропонуванних засобів, те, що нав'язується, завжди викликає протест;
- *рефлексія* – конструювання і утримання в свідомості стабільного образу «Я»;
- *змістотворча* – особистість постійно уточнює, вивіряє ієрархію сенсів; чим частіше замислюється, навщо живе, тим більше розвинена;

- *орієнтуюча* – побудова особистісно орієнтованої картини світу, індивідуального світогляду;

- *забезпечення автономності* та стійкості внутрішнього світу;

- *творчо-перетворююча* – поза творчою діяльністю майже не проявляється особистість, будь-якої діяльності особистість додає творчий характер; творчість – форма існування особистості;

- *самореалізуюча* – прагнення забезпечити визнання свого «Я» оточуючими.

3. Сутність особистісно орієнтованого навчання відповідно до вищезазначених характеристик особистісних функцій у технологічному аспекті розкривається через створення умов для їх активізації на основі особистого досвіду переживання суб'єкта учіння. Варто наголосити на унікальності особистого досвіду та його діяльнісній природі. Змістовно особистий досвід переживання забезпечується за рахунок суперечності точок зору, невідповідності ієрархії сенсів, неоднозначності навчального тексту, зміни статусу тощо, які задаються в умовах навчальної ситуації. Формою цього можуть бути: дискусія, діалог, імітація життєвої ситуації, творче завдання тощо.

Для освоєння елементів культури (знань, способів діяльності, цінностей і т. д.) створюються різні умови, але тільки один спосіб – «вироснування» культури в людині – відповідає завданню його особового розвитку.

Філософська парадигма, згідно з таким підходом до організації навчання, формулюється як парадигма твердження («affirmo»).

4. Як «одиницю» розуміння та проектування навчання в межах особистісно орієнтованого підходу розглядають навчальну ситуацію. Подібний «масштаб» так би мовити знизу визначає вимоги до організації всіх компонентів дидактичної моделі навчального процесу. Проте це не означає підстроювання навчання під рівень розвитку суб'єкта учіння, а припускає лише законодавчість педагогічної діяльності «природі» учня, затребуваність його особи.

Згідно з проведеним аналізом, особистісно орієнтоване навчання спроможне суттєвим чином збільшити ефективність підготовки майбутніх фахівців, однак, при цьому не враховується, що діяльність учасників навчально-виховного процесу (студентів/учнів, викладачів) можна уявити як безперервний ланцюг рішень, які виробляються та реалізуються в явних/неявних формах і в умовах впливу багатьох чинників різної природи (внутрішніх/зовнішніх, об'єктивних/суб'єктивних), у тому числі ризиків стохастичного/нестохастичного характеру [3; 16]. Тому природно, що в організації особистісно орієнтованого навчання відповідні навчальні матеріали розроблялися б з урахуванням людського чинника, що характеризує особливості прийняття рішень. З іншого боку, ще менше уваги дослідники приділяють алгоритмізації відповідних процесів. Таким чином, метою цієї статті є розробка алгоритмів особистісно орієнтованого навчання з урахуванням основних навчальних домінант студентів, учнів, що визначають їх ставлення до ризику в процесі



прийняття рішень, а також рівнів домагань, які виконують критеріальні та мотивуючі функції.

Розробка алгоритму особистісно орієнтованого навчання з урахуванням основних навчальних домінант і рівнів домагань. Отже, алгоритм, згідно з [17], ми будемо розуміти як впорядкований, чітко визначений, скінчений план дій виконавця (викладача), що сприяє досягненню поставленої мети. Причому розроблений нами алгоритм повинен задовольняти такі властивості, як дискретність, зрозумілість, визначеність, скінченність, масовість, коректність.

Ще раз нагадаємо, що поняття основної навчальної домінант розглядається нами в навчально-виховному процесі як аналог поняття основна психологічна домінант прийняття рішень в умовах ризику [18–20]. Тому її дослідження та виявлення у дидактиці здійснювалося шляхом побудови за обмеженим числом точок та подальшого аналізу відповідних оціночних функцій корисності $u(n)$ показників рівнів навчальних досягнень, що оцінюються у певних шкалах, як для закритої задачі прийняття рішень [3; 21–24]. Причому корисність, згідно з [18–26], будемо розуміти як деякі академічні успіхи, що приносять певне особисте задоволення.

Характерні точки шуканих оцінних функцій $u(n)$ знаходяться шляхом визначення еквівалентів віртуальних лотерей (рис. 1), сенс яких полягає у прагненні тих, хто навчається, отримати/не отримати додаткове запитання для покращення запропонованої викладачем оцінки. Причому наперед припускається, що шанси правильно/неправильної відповіді є однаковими – 50/50. Саме в такий спосіб отримуються характерні

точки з корисністю (бажаністю) 0,25, 0,5, 0,75. Отже, еквівалент лотереї – це така оцінка, коли випробуваному байдуже: чи отримати її напевно, чи прийняти участь у лотереї, де з рівними шансами можна отримати найгірший і найкращий бал певної шкали, що застосовується для оцінювання рівнів навчальних досягнень.

Природно, що корисність найгірших оцінок досліджуваних шкал дорівнює 0, а найкращих – 1:

$$\begin{cases} u_{12}(n=1) = u_{100}(n=1) = u_0 = 0 \\ u_{12}(n=12) = u_{100}(n=100) = u_1 = 1 \end{cases}, \quad (1)$$

де $u_{12}(n)$, $u_{100}(n)$ – функції корисності оцінок відповідно 12-бальної та 100-бальної шкал; n – окрема оцінка (бал) шкал.

За п'ятьма отриманими у такий спосіб точками n_0 , $n_{0,25}$, $n_{0,5}$, $n_{0,75}$, n_1 і будуються шукані оцінні функції корисності.

Аналіз оцінних функцій корисності здійснюється за допомогою так званої надбавки за ризик:

$$\pi = \bar{n} - n_{0,5} = \begin{cases} > 0 & - \text{несхильність до ризику} \\ < 0 & - \text{схильність до ризику} \\ = 0 & - \text{байдужість до ризику} \end{cases}, \quad (2)$$

де \bar{n} – середній вигравш лотереї:

$$\bar{n} = 0,5 \cdot n_0 + 0,5 \cdot n_1 = 0,5 \cdot (n_0 + n_1). \quad (3)$$

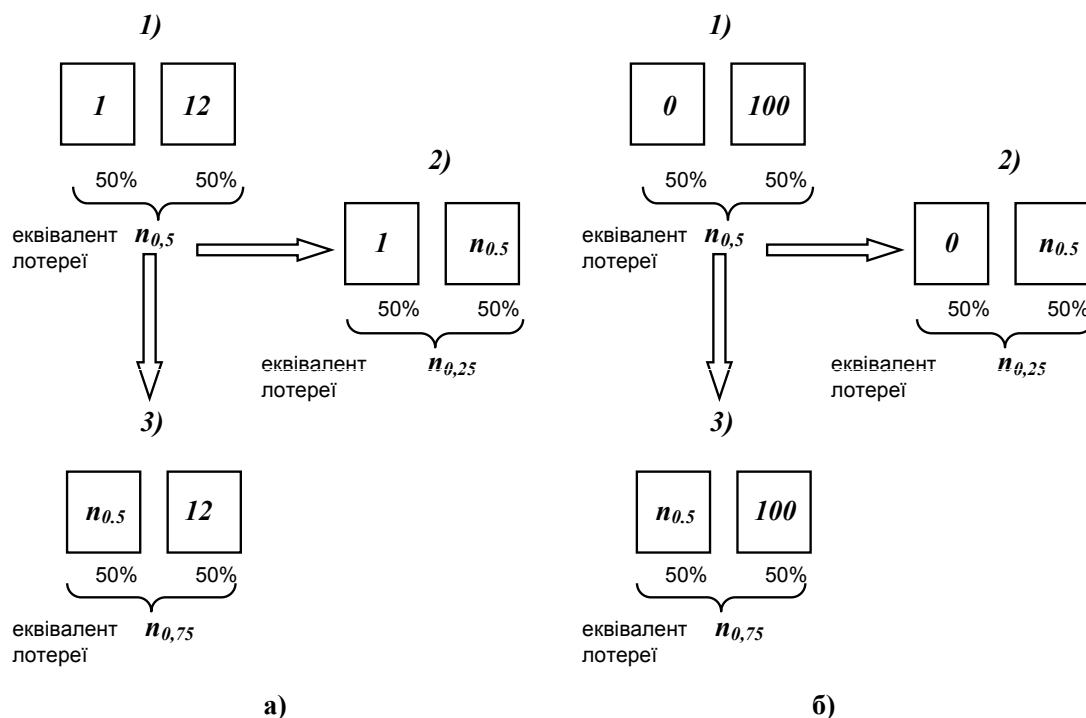


Рис. 1. Визначення еквівалентів лотереї для побудови функції корисності для тих, хто навчається, оцінок 12-бальної (а) та 100-бальної шкал (б): $n_{0,25}$, $n_{0,5}$, $n_{0,75}$ – еквіваленти лотерей з відповідною корисністю 0,25, 0,5, 0,75



Варто зазначити, що «схильність до ризику» в контексті наших досліджень розглядається саме як прагнення грати у лотерею з метою отримання найкращої оцінки, нехтуючи шансами неправильної відповіді, що може призвести й до найгіршого результату у межах шкали, що застосовується для оцінювання рівнів навчальних досягнень.

Результати досліджень з побудови оцінних функцій корисності балів трьох шкал оцінювання рівнів навчальних досягнень студентів та учнів (12-бальної, 100-бальної та 200-бальної), які узагальнено у працях [3; 27], дозволили дійти висновку, що ті, хто навчаються, з навчальною домінантою «схильний до ризику» мають найкращі результати; з навчальною домінантою «несхильний до ризику» – найгірші; «байдужі до ризику» – проміжні. Це відкрило перспективи формування цілепокладання в індивідуалізації їх підготовки (рис. 2). Саме таке цілепокладання пов'язане, по-перше, з тим, що студенти з домінантою «схильність до ризику» становлять абсолютну більшість, оскільки встановлено співвідношення осіб, які байдужі, несхильні та схильні до ризику у пропорції 1 : 1,6 : 4,3 14,2 % : 23,3 % : 61,7 %. По-друге, схильні та байдужі до ризику студенти демонструють статистично вірогідні кращі показники навченості.

За допомогою застосування об'єктивного тестового контролю знань було встановлено, що найкращі показники реальної успішності мають студенти, схильні до ризику, які мають середній показник навченості (84,7 бала), найгірші – несхильні до ризику (усього 54,7 бала). Студенти, які байдужі до ризику, отримали проміжні результати (68,6 бала).

Для усіх досліджуваних шкал (12-бальної, 100-бальної, 200-бальної) встановлено, що найбільшу інтенсивність має прояв домінанти «схильність до ризику» (відповідно 87,6 %, 100 % та 96,1 %), що переконливо свідчить про позитивну мотивацію випробуваних на навчання та прагнення досягти успіху.

Адже дійсно, схильність до ризику в контексті застосовуваних понять системного аналізу та теорії прийняття рішень розуміється як прагнення випробувати отримати додаткове запитання для покращення результату навчання при встановленій імовірності (шансах) правильної відповіді.

Таким чином, організація особистісно орієнтованого навчання має обов'язково враховувати основні навчальні домінанти тих, хто навчається.

Наступним етапом здійснення процесу індивідуалізації навчання є визначення рівнів домагань, які також зручно оцінювати в термінах теорії корисності [3; 18; 26; 27]. Рівень домагань n^* у контексті наших досліджень будемо розуміти як такий академічний успіх, що приносить студенту максимальний приріст задоволення. І якщо рівень домагань n^* є відносно постійним, а n_1, n_2, \dots, n_r – значення, визначені на шкалі академічних досягнень, то $n = n^*$ лише тоді, коли:

$$\Delta u = u(n_r) - u(n_{r-1}) > u(n_i) - u(n_{i-1}), \quad i = 2, (r-1) \quad (4)$$

Отже, рівень домагань n^* дорівнює тому значенню бала n на шкалі об'єктивних успіхів студента, для якого приріст корисності $\Delta u(n)$ порівняно з попереднім значенням є найбільшим (рис. 3):

$$\begin{cases} \Delta u = u(n_r) - u(n_{r-1}) = \max, \\ u(n_r) > 0 \end{cases} \quad (5)$$

Причому рівень домагань виконує дві основні функції – критеріальну та мотиваційну, основою останньої є цілепокладання.

Нами пропонується критерій виявлення недостатньої мотивації на навчання, коли бажаний кінцевий результат набуває позитивної оцінки при виявленому обсязі знань, меншому за 50 % (для 100-бальної та 200-бальної шкал), або коли йдеться про нижчу межу репродуктивних знань. Встановлено, що серед випробуваних старшокласників недостатню мотивацію

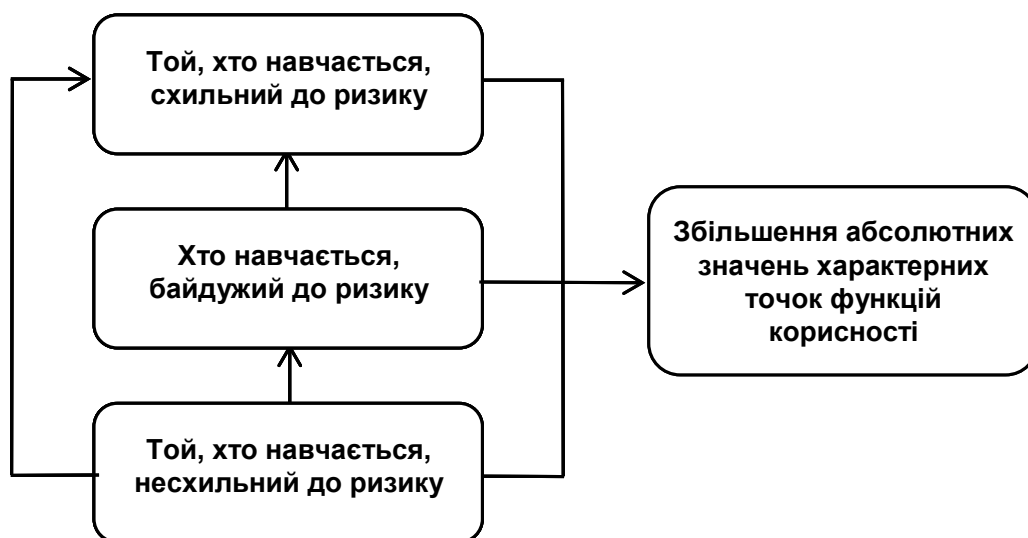


Рис. 2. Загальна схема цілепокладання процесу індивідуалізації навчання

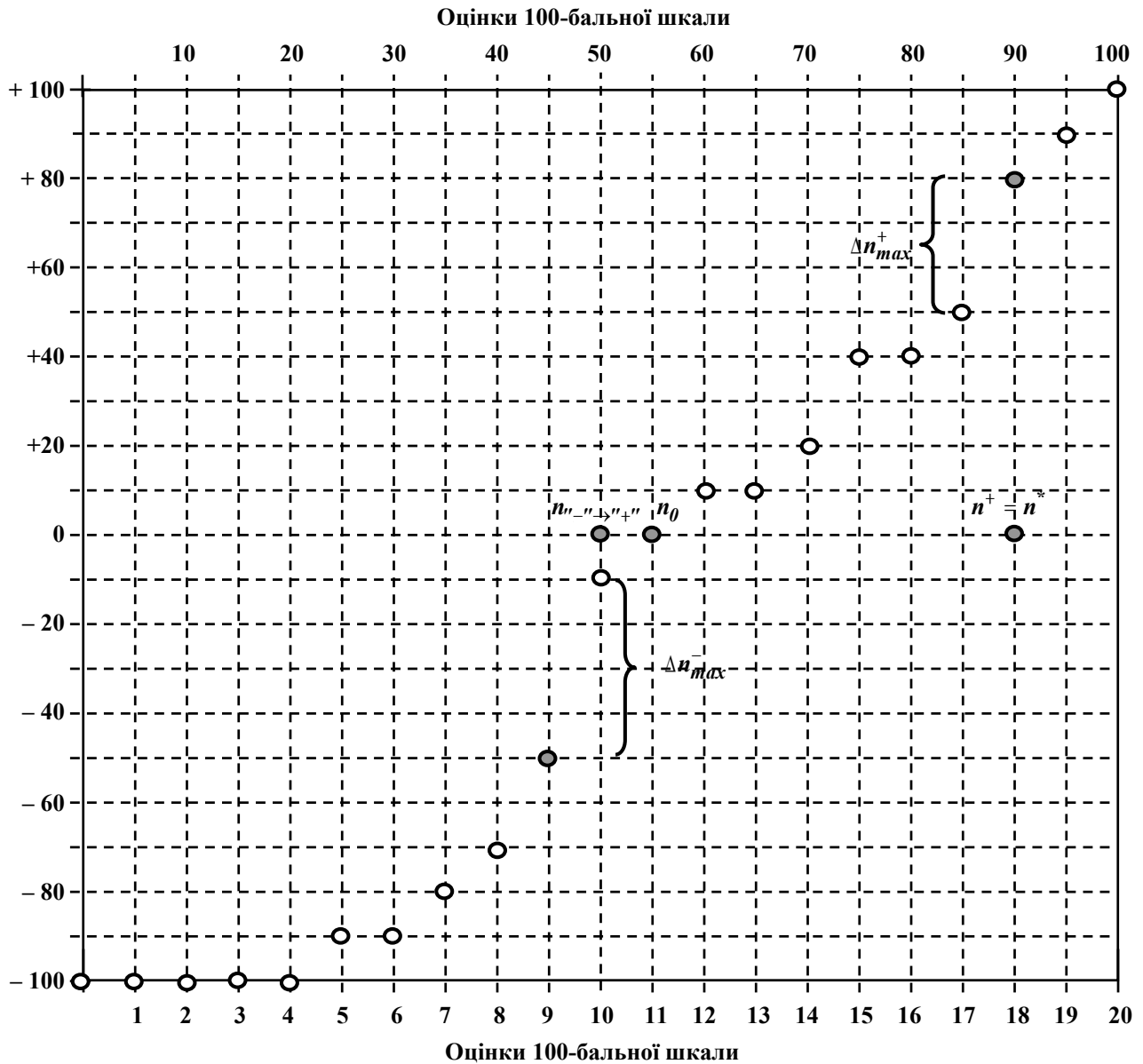


Рис. 3. Парадигма побудови оцінної функції корисності оцінок 100-бальної шкали для виявлення рівня домагань тих, хто навчається, на її континуумі

проявило 1,5 % на континуумі 12-бальної шкали, 41,9 % – 100-бальної та 14,6 % – 200-бальної.

Виявлення рівнів домагань дозволило проводити більш повний і всебічний аналіз ставлення студентів до результатів навчання та індивідуалізувати цей процес. Зокрема, розробити рекомендації щодо індивідуалізації контролю мотиваційних аспектів навчальної діяльності студентів з орієнтацією на їх відповідну доміную, а також самоактуалізації навчання [3; 18; 27–31].

Отже, в умовах запровадження у вищих навчальних закладах кредитно-модульної системи організації навчального процесу, що обов'язково супроводжується об'єктивним тестовим контролем знань. Тому під час організації особистісно орієнтованого навчання необхідно провести відповідне тестування для

встановлення об'єктивного «зрізу» знань. Одночасно мають бути встановлені основні навчальні доміную та рівні домагань тих, хто навчається. Для зміни основної навчальної доміную та збільшення рівнів домагань тих, хто навчається, необхідно розробити додаткове проблемно-орієнтоване забезпечення, яке має враховувати їхні індивідуальні доміную та рівні домагань, після чого має проводитися повторний об'єктивний тестовий контроль знань. Ця процедура триває доти, доки випробувані не змінять основну навчальну доміную згідно зі схемою, що подана на рисунку 2. Йдеться про те, що студент, учень з основною навчальною доміною «несхильний до ризику» має принаймні змінити основну навчальну доміную на «байдужий до ризику», а «байдужий до ризику» на «схильний до ризику».



Для індивідуалізації досліджуваного процесу пропонуємо такий алгоритм, що має циклічну структуру (алгоритм з повтореннями) (рис. 4), де:

1) вхідними даними для реалізації алгоритму є кількість тих, хто навчається, та результати контролю об'єктивного тестового контролю їхніх знань з певної навчальної дисципліни;

2) для кожного студента, учня індивідуально виявляється основна навчальна домінанта (схильний, несхильний або байдужий до ризику);

3) виявивши основну навчальну домінанту, визначається рівень домагань кожного випробуваного;

4) з урахуванням рівнів домагань встановлюється відповідне навчальне навантаження (проблемно-орієнтоване методичне забезпечення);

5) проводиться повторний об'єктивний тестовий контроль знань;

6) знову виявляється основна навчальна домінанта та перевіряється порівняно з показниками попереднього етапу виявлення домінанти;

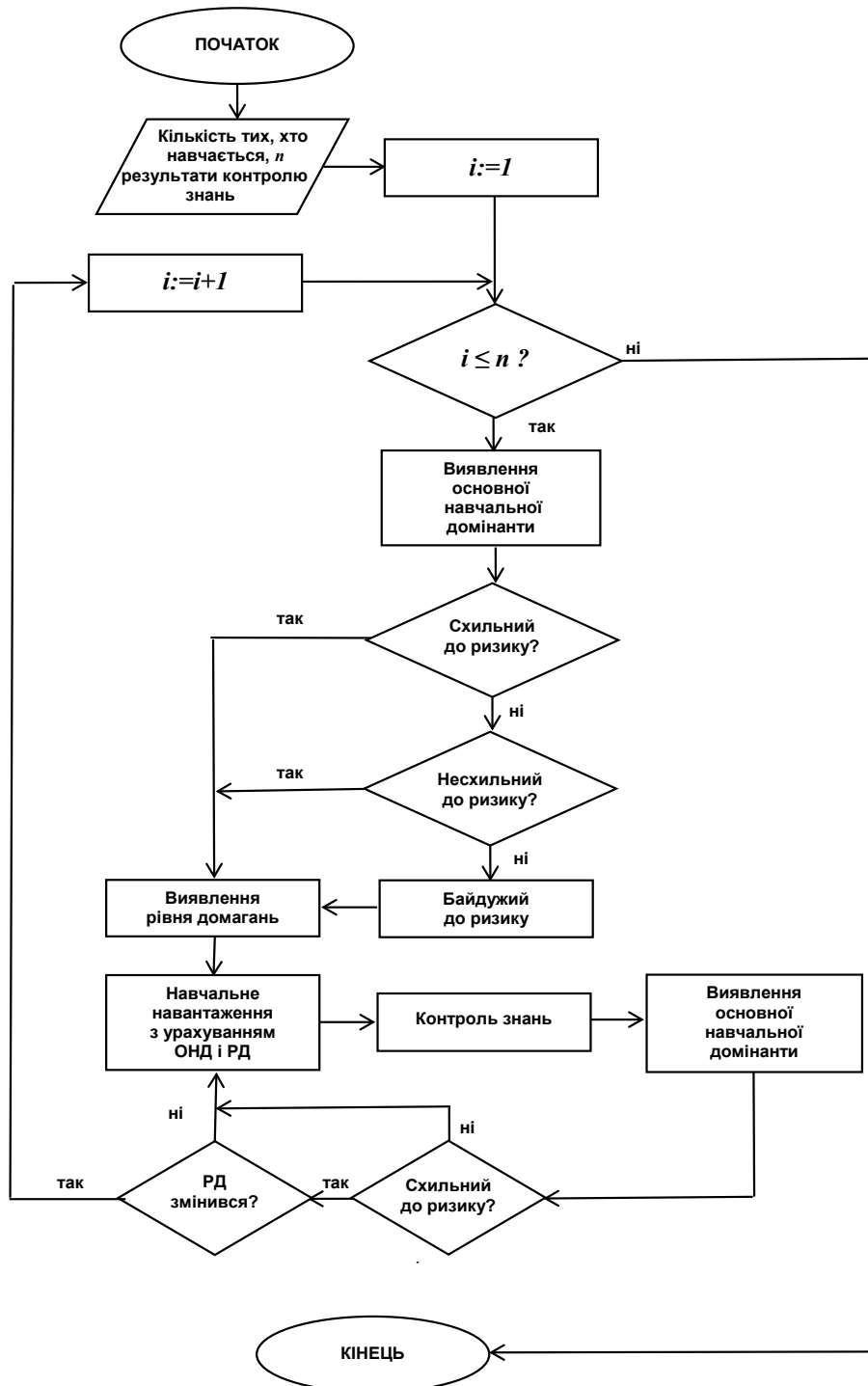


Рис. 4. Алгоритм процесу індивідуалізація підготовки тих, хто навчається, з урахуванням основної навчальної домінанти та рівнів домагань



7) якщо той, хто навчається, неохочий або байдужий до ризику, до нього застосовується процедура дидактичного впливу на нього шляхом застосування додаткового проблемно-орієнтованого методичного забезпечення;

8) мета навчання вважається досягнутою, якщо випробуваний:

– або змінює свою основну навчальну доміную з неохочий чи байдужий до ризику на схильний до ризику;

– або досягає чи перевищує свій рівень домагань;

– або, не змінюючи основну навчальну доміную «схильний до ризику» чи рівень домагань, збільшує абсолютні показники характерних точок оцінної функції корисності.

За таких умов до випробуваного застосовується додаткове забезпечення більш високого рівня складності.

Підсумовуючи отримані та подані у цій статті нові наукові результати, зупинимось на таких найбільш важливих положеннях.

1. У процесі індивідуалізації навчання необхідно враховувати людський чинник у процесах прийняття рішень учасниками навчально-виховного процесу, а саме: основні навчальні доміную та рівні домагань випробуваних. Основна навчальна доміную визначає ставлення до ризику учасника навчально-виховного процесу (схильність, неохочість, байдужість). Схильність до ризику у досліджуваних нами віртуальних навчально-ігрових ситуаціях – це доміную навчальної діяльності студентів, що характеризує прагнення отримати більш високу оцінку знань за умови шансів правильної/неправильної відповіді на додаткове запитання 50 %. Прагнення грати в лотерею свідчить також про високий рівень попередньої підготовки студентів, коли його не лякає можливість отримати запитання, на яке він не може відповісти, а отже, отримати незадовільну оцінку. Водночас неохочих до ризику студентів влаштовує пропонування викладачем оцінка їхніх рівнів навчальних досягнень, тому вони ухиляються від додаткових запитань.

2. Для усіх досліджуваних шкал встановлено, що найбільшу інтенсивність має прояв такої навчальної доміную, як «схильність до ризику», що переконливо свідчить про позитивну мотивацію випробуваних на навчання та прагнення досягти успіху.

3. Запропонований критерій виявлення недостатньої мотивації на навчання, коли бажаний кінцевий результат набуває позитивної оцінки при виявленому обсязі знань, меншому за 50 %, або коли йдеться про нижчу межу репродуктивних знань. Встановлено, що серед випробуваних старшокласників недостатню мотивацію проявило 1,5 % на континуумі 12-бальної шкали, 41,9 % – 100-бальної і 14,6 % – 200-бальної.

4. Рівні домагань дозволяють надати мотиваційним чинникам прийняття рішень кількісну оцінку. Розроблений алгоритм підготовки тих, хто навчається, з орієнтацією на рівні домагань та основні навчальні доміную дозволяє здійснити процес особистісно

орієнтованого навчання. У цьому алгоритмі основна навчальна доміную – мотиваційний чинник, що відображає прагнення тих, хто навчається, до знань. До того ж рівень домагань виконує дві функції – критеріальну та мотиваційну. Особливість поданого алгоритму полягає у його циклічності.

5. Подальші дослідження з управління особистісно орієнтованим навчанням доцільно проводити шляхом розробки інтелектуального модуля безперервного моніторингу основних навчальних доміную і рівнів домагань тих, хто навчається, а також розробки навчально-методичних матеріалів різного ступеня складності для ефективного забезпечення функціонування розробленого алгоритму.

Використані літературні джерела

1. *Альтшуллер Г. С.* Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) [Текст] / Г. С. Альтшуллер [и др.]. – Кишинев: Картя Молдовенсэ, 1989. – 381 с.

2. *Маригодов В. К.* Системный подход к классификации методов научных исследований в педагогике [Текст] / В. К. Маригодов, А. А. Слободянюк, Д. Э. Мочалов // Специалист. – 2002. – № 6. – С. 27–30.

3. *Камишин В. В.* Методи системного аналізу у кваліметрії навчально-виховного процесу [Текст]: Монографія / В. В. Камишин, О. М. Рева. – К.: Інформаційні системи, 2012. – 270 с.

4. *Богоявленская Д. Б.* Пути к творчеству [Текст] / Д. Б. Богоявленская. – М.: Знание, 1981. – 96 с.

5. *Белухин Д. А.* Основы личностно-ориентированной педагогики [Текст] / Д. А. Белухин. – М.: Институт практической психологии; Воронеж: НПО МОДЭК, 1996. – 317 с.

6. *Якиманская И. С.* Личностно-ориентированное обучение в современной школе [Текст] / И. С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 1996. – 95 с.

7. *Алексеев Н. А.* Личностно-ориентированное обучение: вопросы теории и практики [Текст]: Монография / Н. А. Алексеев. – Тюмень: ТГУ, 1996. – 216 с.

8. *Бондаревская Е. В.* Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования [Текст] / Е. В. Бондаревская // Педагогика. – 1997. – № 4. – С. 11–17.

9. *Бех И. Д.* Особистісно зорієнтоване виховання [Текст] / И. Д. Бех. – К.: ІЗМН, 1998. – 204 с.

10. *Бочелюк В. Й.* Психологічна готовність учителя до особистісно орієнтованого навчання: Дис. ... канд. псих. наук. – К., 1998. – 205 с.

11. *Сериков В. В.* Образование и личность. Теория и практика проектирования образовательных систем [Текст] / В. В. Сериков. – М.: Логос, 1999. – 272 с.

12. *Кульневич С. В.* Педагогика личности от концепций до технологий: Учеб.-практич. пособие для учителей и классных руководителей, студентов, магистрантов и аспирантов [Текст] / С. В. Кульневич. – Ростов-на-Дону: Творческий центр «Учитель», 2001. – 160 с.



13. *Подмазін С. І.* Сутність парадигми особистісно-орієнтованої освіти [Текст] / С. І. Подмазін // Директор школи України. – 2000. – № 6. – С. 49–53.

14. *Подмазін С. І.* Особистісно-орієнтована освіта як особливий вид діяльності [Текст] / С. І. Подмазін // Директор школи України. – 2002. – № 8. – С. 4–5.

15. *Пилипенко В. Д.* Впровадження особистісно-орієнтованих освітніх технологій у школі (з досвіду роботи) [Текст] / В. Д. Пилипенко, О. А. Коваленко. – Запоріжжя: Просвіта, 2001.

16. *Камышин В. В.* Источники неопределенности человеческого фактора в дидактике [Текст] / В. В. Камышин // Information Technologies & Knowledge: International Journal, 2012. – V. 6. – N 4. – P. 329–335.

17. *Воеводин В. В.* Вычислительная математика и структура алгоритмов [Текст] / В. В. Воеводин. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 112 с.

18. *Козелецкий Ю.* Психологическая теория решений [Текст] / Ю. Козелецкий; Пер. с польск. Г. Е. Минца, В. Н. Поруса; под ред. Б.В. Бирюкова. – М.: Прогресс, 1979. – 504 с.

19. *Кини Р. Л.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения [Текст]: Пер. с англ. / Р. Л. Кини, Х. Райфа; Под ред. И. Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.

20. Надежность и эффективность в технике: Справочник в 10 т. – Т. 3. Эффективность технических систем [Текст] / Под общ. ред. В. Ф. Уткина, Ю. В. Крючкова. – М.: Машиностроение, 1988. – 328 с.

21. *Дудник С. О.* Шляхом болонського процесу: теоретичні основи побудови оціночних функцій корисності характеристик навчально-виховного процесу [Текст] / С. О. Дудник // Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. – К.: ІТЗО, 2007. – Вип. 50. – С. 8–14.

22. *Марченко Д. Л.* Процедури та алгоритми побудови оціночних функцій корисності характеристик навчально-виховного процесу для його учасників [Текст] / Д. Л. Марченко // Современные направления теоретических и прикладных исследований: Сб. науч. тр. по м-лам междунауч.-практ. конф., м. Одеса, 15–25 марта, 2008 г. – Одеса: Черноморье, 2008. – Т. 18. Педагогика, психология и социология. – С. 37–43.

23. *Рева О. М.* Виявлення основної домінанти в мотивації студентів на множині рівнів навчальних досягнень [Текст] / О. М. Рева, І. А. Добрянський,

Д. Л. Марченко // Проблеми освіти: Наук. зб. – К.: ІТЗО МОН України, 2010. – Вип. 63. – Ч. 1. – С. 29–35.

24. *Рева О. М.* Методика побудови оціночної функції корисності рівня академічної успішності [Текст] / О. М. Рева, В. В. Камишин // Проектування розвитку та психолого-педагогічного супроводу обдарованої особистості: М-ли ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф., м. Тернопіль – с.м.т. Підволочиськ, 27–28 квітня 2011 р. – К.: ІОД, 2011. – С. 23–27.

25. *Нейман фон Дж.* Теория игр и экономическое поведение [Текст] / Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн. – М.: Наука, 1970. – 708 с.

26. *Фишберн П.* Теория полезности для принятия решений [Текст]: Пер. с англ. / П. Фишберн. – М.: Наука, 1978. – 352 с.

27. *Камышин В. В.* Теоретико-методологічні основи системно-інформаційної кваліметрії в управлінні навчально-виховним процесом [Текст]: Монографія / В. В. Камишин. – К.: ІОД НАПН України, 2013. – 214 с.

28. *Рева О. М.* Шляхом Болонського процесу: Рівень домагань викладачів на множині об'єктивних успіхів студентів в умовах запровадження 100-бальної шкали вимірювання знань [Текст] / О. М. Рева, Н. О. Василенко, В. В. Федієнко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Монографія / Под ред. проф. С. С. Єрмакова. – Х.: Харківська державна академія дизайну і мистецтв, 2006. – № 9. – С. 128–135.

29. *Марченко Д. Л.* Визначення рівнів домагань студентів на множині навчальних досягнень з дисципліни «Математика для економістів» [Текст] / Д. Л. Марченко // Вісник НАУ: Зб. наук. пр. – К.: НАУ-друк, 2009. – Вип. 2. – С. 22–24. – (Сер.: Педагогіка. Психологія).

30. *Марченко Д. Л.* Удосконалення процедури кваліметрії рівнів домагань студентів на множині академічних успіхів [Текст] / Д. Л. Марченко // Креативність і творчість: Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. – К., 2009. – С. 99–103.

31. *Рева О. М.* Рівень домагань як критерій ставлення майбутніх авіадиспетчерів до пропусків занять [Текст] / О. М. Рева, В. В. Камишин, А. М. Панасюк // Качество технологий – качество жизни: М-ли ІІІ Междунауч.-практ. конф. – Харьков, 14–16 апреля 2011 г. – Х.: УІПА, 2011. – С. 45–46.