# ГЛАВА 1

## Елементи теорії та методології моделювання розвитку університетської системи освіти

У главі проаналізовані можливості моделювання педагогічних процесів (п. 1.1), розкрита концептуальна модель оцінки якості університетської освіти, критерії розвитку (п. 1.2) та сутність методології моделювання процесу розвитку університетської системи освіти (п. 1.3), в органічній єдності з моделюванням самої університетської системи освіти (п. 1.4), як процесу з об'єктом. Оскільки метою моделювання, а тим самим і призначенням моделі, є розвиток університетської системи освіти через науково обґрунтований вибір шляхів самооновлення, самоорганізації відповідно до визначених етапів її життєдіяльності, то моделювання розвитку є процесом визначення стану об'єкта по його моделі на встановленому інтервалі спостереження.

Тобто результати моделювання університетської системи освіти, спостереження моделі об'єкта на встановленому інтервалі наукового дослідження через їхнє узагальнення і є результатами моделювання змін в об'єкті, що за визначеними параметрами і критеріями характеризують його розвиток. Результатом є сформульована концепція моделювання розвитку та системи університетської освіти.

### 1.1. Теоретичні засади моделювання педагогічних процесів

У підрозділі наведені результати моделювання як методології пізнання, що висвітлюють можливості застосування у дослідженнях педагогічних процесів.

На шляху розвитку цивілізації традиційно виділяють такі етапи: механізація; автоматизація; інформатизація. Кожному з цих етапів відповідає мета. Метою розвитку на етапі механізації була розробка механізмів, які б замінили важку фізичну працю людини. Тобто замість

людини мусив працювати механізм, або машина. Метою розвитку на етапі автоматизації було підвищення ефективності роботи машин та механізмів, звільнення людини від функції постійного нагляду та керування їх функціонуванням.

Як зауважує А.М. Алексюк, з розвитком цивілізації зростає обсяг знань та умінь, які накопичують покоління [3, с. 440]. Для їх засвоєння потрібно все більше часу, а на подальший розвиток знань часу не залишається. Єдиним виходом з цієї ситуації є підвищення ефективності оволодіння знаннями, а значить і обмеження часу. Тобто метою розвитку на етапі інформатизації є підвищення ефективності розумової праці, у тому числі навчання та застосування знання. При цьому процес навчання та засвоєння вдосконалюється повільніше, ніж зростають знання. Вочевидь, що кожне наступне покоління мусить знати більше, ніж попереднє. Але запас фізіологічних можливостей людини залишається незмінним. Тому дедалі менше і менше залишається можливостей для руху вперед. Зростаючий обсяг інформації, якщо не знайти нові засоби її обробки, призведе до безглуздя накопичення нових знань. Людина не в змозі буде їх використати. Вже зараз, як зауважує В.О. Кудін, людина встигає передати суспільству лише 4-5% здобутих знань [83, с. 30].

Будь-яке знання, у тому числі й абстрактно-математичне, є відображенням реальності. Отже, як зауважує М.М. Амосов, людина, крім цієї реальності, у своєму мозку нічого відобразити не може [6]. Сумісними зусиллями математиків та фізиків було створено досконале знання – сучасна система моделей фізики. Це утворення не просто сукупності моделей, а саме систем. Отже, сучасна фізика – це логічно зв'язана система математичних моделей [7].

Для того, щоб використовувати математичні моделі для аналізу організаційно-педагогічних процесів, необхідний математичний опис цього процесу, тобто опис навчально-виховного процесу на мові математики. Такий математичний опис також називають математичною моделлю. Будь-яка модель – це деяка абстракція, звено у ланцюзі пізнання – від досвіду до абстракції, до розуміння відкритих явищ і знову до практики, до використання отриманих знань.

У галузі природничих наук найбільш розповсюдженим є фізичне та математичне моделювання. Процес фізичного моделювання передбачає дослідження систем шляхом аналізу макета, що зберігає фізичну природу системи. Математичне моделювання засноване на тому, що різні досліджувані явища можуть мати однаковий математичний опис. Математична модель концентрує в собі записану у вигляді математич-

них співвідношень сукупність наших знань, уявлень та гіпотез про об'єкти чи явища.

Як правило, модель будують з метою проведення дослідження поведінки. Ускладнення досліджуваних об'єктів робить проблемним використання для цього моделей. Отже, як зазначає В.О. Кудін, "складність рішення диктується складністю задачі" [83, с. 20]. Тому перехід до машинної реалізації математичних моделей неминучий.

Отже, однією з форм діяльності людини є моделювання, тобто побудова, використання та удосконалення моделей. Необхідно зрозуміти універсальність законів природи, всезагальність моделювання, тобто не просто можливість, але і необхідність представлення будь-яких наших знань у вигляді моделей. Як зазначає М.М. Моісєєв, модель є способом існування знань [111].

На третіх Кримських педагогічних читаннях, що відбулися у вересні 2003 р., В.Ю. Биков визначив "моделювання педагогічних систем" як найактуальніший напрямок розвитку педагогічної науки, у тому числі для пошуку шляхів до сталого розвитку суспільства.

В.О. Глузман відзначає, що "якісна оцінка важливості можливих напрямків розвитку системи університетської педагогічної освіти була зроблена за допомогою екстраполяції та цілепокладання існуючих тенденцій на майбуття. ...Але наявність невизначеності (стрибків, якісно нових явищ та процесів) обмежувала можливість побудови моделі тенденцій розвитку університетської педагогічної освіти на математичній основі... в кінцевому рахунку, будь-яка об'єктивна тенденція знаходить свою реалізацію власне на рівні конкретних виконавців" [33, с. 137-138].

На наше переконання, найбільш повно цілям системного аналізу педагогічних процесів та систем відповідає саме метод моделювання. Є.В. Яковлєв виділяє лише чотири чинники, що відіграють принципову роль у контексті моделювання процесу управління у вищому навчальному закладі і які визначають його розвиток [191, с. 33]: оточуюче середовище – національна система освіти, соціально-економічні умови, соціальні замовлення і таке інше; організаційна система, що об'єднує викладачів, визначає структуру управління, розподіл обов'язків, підсистемні угрупування і таке інше; система навчання, що включає цілі навчання, навчальні плани та програми, методи навчання та оцінювання і таке інше; людські ресурси – характерні групи людей, що задіяні у навчально-виховному процесі, тобто студенти, професорсько-викладацький склад та адміністративно-управлінський персонал.

Згідно із зазначеними чинниками вчений виділяє організаційні моделі, освітні моделі та моделі особистості фахівця. При цьому дослідник

дотримується класичних положень теорії моделювання і відзначає визначальну роль цілей дослідження для способу й точності моделювання.

Так, організаційна модель закладу відображає три аспекти: організаційні аспекти, механізми їх координаційної взаємодії та управлінські схеми. "Моделі слід будувати, виходячи з ідеї самоорганізації, розглядати їх як проміжні стани на шляху еволюції. Звідси витікає вимога щодо визначення ієрархії, що відображає шляхи розвитку їх компонентів при переході від однієї моделі до іншої" [191, с. 34].

Освітня модель закладу відображає як елементи, так і структуру освітніх цілей, елементи та структуру навчальних планів, зміст та структуру навчальних курсів, методи тестування та оцінки, групи студентів. При цьому дослідник відзначає найбільш ефективний шлях побудови освітньої моделі – через опис "граничних" моделей освітнього простору.

Моделі особистості фахівця, за думкою вченого, забезпечують ефективність управління якістю освіти. Моделі особистості фахівця виступають як своєрідний взірець, еталон, орієнтир для вибору напрямку підготовки студента, його самодіагностика та оцінювання якості навчання. У той же час це критерій для оцінки якості професорсько-викладацького складу та відбору адміністративно-управлінського персоналу.

Єдність підходів до формування організаційних та освітніх моделей дозволяє вченому відзначити їх специфіку для теорії і практики організації університетської системи освіти [191, с. 35]: моделі як шаблони при аналізі проблем, що виникають у практичній діяльності; аналіз змін у часі дозволяє досліджувати динаміку розвитку закладу і визначити внутрішні тенденції, що обумовлюють цей розвиток; моделі як ефективний засіб дослідження можливих варіантів розвитку закладу.

До групи моделей особистості фахівця слід віднести моделі, що розроблені у дослідженнях С.О. Сисоєвої [158], О.М. Пєхоти [134; 135], В.В. Рибалки [147], Г.О. Нагорної [117], О.І. Гури [39], В.Д. Шадрикова [186], А.Я. Циганенка, А.П. Алексєєнка [181], П.Ф. Кравчук [76], М.А. Якубовські [192].

В.В. Рибалкою запропоновано тривимірну модель творчої особистості. На першому рівні враховуються загальні риси гармонійно розвиненої особистості, на другому – риси, що детерміновані відповідним напрямком допрофесійної підготовки, а на третьому рівні – риси конкретного індивіда [147].

С.О. Сисоєвою розроблені моделі творчої особистості [157]: теоретична модель педагогічної творчості вчителя як фундамент його готовності до формування творчої особистості учня; теоретична модель твор-

чої особистості учня, де визначається структура його творчих можливостей; структурно-компонентний метод оцінювання сформульованої творчої особистості учня та модель творчих можливостей учнівського колективу. Зазначені моделі призначені слугувати орієнтирами при вимірюванні рівня розвитку творчих рис молоді та для діагностики ефективності їх розвитку.

Г.О. Нагорною проведено також і "уточнення рефлексивної моделі управління процесом формування професійного мислення у студентів" [117, с. 10]. Рефлексивна модель управління процесом професійного мислення в одному з блоків включає "чотири головні показники", уміння цього мислення, за якими можна судити, наскільки майбутній учитель ними володіє" [117, с. 26].

Як вважають А.Я. Циганенко та А.П. Алексєєнко, виховання розуму без виховання душі шкідливе і вірогідно може мати негативні ускладнення. Саме тому освіта як взаємозв'язок двох процесів з навчання і виховання повинна базуватися і на вихованні духовності [181, с. 25].

Врахування духовного начала, на нашу думку, є основопокладаючим принципом, що закладено ще Петром Могилою у підвалини національних традицій всестанової освіти [70].

О.І. Гурою обгрунтована "модель професійних комунікативних якостей соціального педагога як інтегративних характеристик" [39, с. 2-4]. На думку дослідника, "модель визначена п'ятьма підструктурами: комунікативною, професійним мисленням, професійною спрямованістю, експресивною та організаційною" [39, с. 7].

Відзначимо дослідження О.М. Пєхотою проблеми індивідуалізації професійно-педагогічної підготовки вчителя [133]. Вченим розроблена концепція індивідуалізації професійно-педагогічної підготовки вчителя, побудована "теоретична модель індивідуальності майбутнього вчителя як основи процесу індивідуалізації його професійно-педагогічної підготовки" [135, с. 8]. Дослідниця зосереджує увагу на тому, "що насамперед сама людина повинна захотіти і навчитись нести відповідальність за свій особистий і професійний розвиток. Навчальні заклади мають забезпечити такий розвиток на мотиваційному, змістовому і технологічному рівнях. Індивідуалізувати навчання – означає створити такі умови, за яких учень чи студент сам зміг би свідомо впливати на своє навчання і розвиток у цілому" [135, с. 21].

Відзначимо, що у дисертаційному дослідженні О.М. Пєхота "розглядає особливості образно-концептуальної моделі індивідуальності вчителя як теоретичної моделі, висхідного теоретичного положення, що несе ціле змістовне навантаження у ході формування готовності

майбутнього вчителя до професійного саморозвитку" [134, с. 212]. Однією з цілей, для дослідження якої і утворюється зазначена модель, є надання вчителю можливості обирати заходи і способи "самодетермінації та саморозвитку". "Чим більш повно уявляє учень та студент педвузу зміст теоретичної моделі індивідуальності вчителя, у якої відображені вимоги професійної діяльності до особистості, тим більш глибоко може проаналізувати свої індивідуальні професійні особливості" [114, с. 219].

Проблема "ефективності моделі індивідуальності вчителя як структури, що регулює індивідуальний професійний розвиток, – відзначає О.М. Пєхота, – у тому, наскільки глибоко й точно майбутній вчитель розуміє значення окремих і взаємозв'язаних компонентів даної структури, засобів їх дослідження, шляхів та засобів впливу на їх розвиток" [133, с. 218]. Але слід пам'ятати твердження І.Р. Пригожина, що "вік – глобальне судження" [139, с. 60].

Характеризуючи роль та значення моделей у "психології й педагогіці індивідуального розвитку майбутнього вчителя", О.М. Пєхота визначає, що "проблема моделі як теоретичного взірця-еталону, на наш погляд, одна з центральних..." [133, с. 220]. Ми цілком розподіляємо згадане визначення та вважаємо, що моделі є засобом існування, носієм знань, і тому роль моделі як теоретичного взірця-еталону не може бути іншою, тобто другорядною, а лише центральною.

М.А. Якубовські "наводить системний аналіз можливостей математичного моделювання складних процесів у професійній освіті" [192, с. 163]. Вчений наводить теоретичний апарат для побудови математичної моделі, моделювання професійної діяльності вчителя [192, с. 148-154]. Вчений пропонує використання синергетичного підходу при застосуванні лінійних та нелінійних математичних моделей [192, с. 155-156] з доповненням їх нечіткими системами, що можуть коректувати чи утворювати новий клас математичних моделей [192, с. 158].

Таким чином, ми дійшли висновку, що індивідуалізація діяльності професіонала є також провідним принципом концепції інноваційного розвитку особистості. Більше того, індивідуалізація роботи студента і самовдосконалення викладача є фундаментом сталого саморозвитку дійових, ключових особистостей навчально-виховного процесу і як слідство – сталого саморозвитку в цілому університетської системи освіти, що поєднує ключових суб'єктів освітнього процесу.

До групи організаційних моделей закладів освіти слід віднести моделі, що розроблені у дослідженнях О.В. Глузмана, А.О. Лігоцького, І.Л. Лікарчука, Є.В. Яковлєва, Я.В. Цехмістера, І.Г. Климкович,

М.І. Лазаревим, Ю. Краковським та Є. Щербініною, В.С. Шило та інших.

А.О. Лігоцьким створена модель цілісної різнорівневої освітньої системи, що "спрямована на забезпечення високої ефективності професійної підготовки фахівців з вищою освітою в Україні відповідно до освітньої мети у конкретних соціально-економічних умовах" і "дає змогу отримувати та оперативно реалізовувати оптимальні управлінські рішення" [91, с. 3-4]. За думкою дослідника, створення цілісної моделі різнорівневої освітньої системи "оптимізує витрати на освіту за умови обмежених матеріальних ресурсів при одержанні максимальних результатів відповідно до критеріїв якості та ефективності" [85, с. 17]. Також науково обґрунтовано три соціально-педагогічні умови, за яких розвиток системи вищої освіти є перспективним: потреба суспільства у високоякісних фахівцях певного профілю, тобто "гнучкість освіти" до потреб ринку праці; визначення сфер діяльності фахівців та вимог до підготовки для різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, тобто "якість освіти"; прогнозування розвитку різних закладів освіти на ринку освітніх послуг, тобто "рухливість освіти".

І.Л. Лікарчуком також простежена "генеза розвитку" нижчої професійної освіти, виявлені провідні тенденції розвитку управління системами підготовки кваліфікованих робітників в Україні в 1888-1998 рр. Систематизувався, аналізувався фактичний матеріал, обґрунтовані нові моделі управління системою професійно-технічною освітою на регіональному рівні, теоретично моделювалися управлінські процеси "з урахуванням вітчизняних та світових тенденцій, досягнень інформаційно-технологічної революції" [92, с. 6-7].

Серед 18 класифікацій функцій управління дослідником визначено чотири основних функції управління системою. По-перше, планування, що може включати аналіз, прогнозування, цілевизначення, оцінку ефективності. По-друге, організація-розподіл повноважень із визначенням відповідальності, побудова організації. По-третє, це керівництво, і по-четверте, це контроль-розробка стандартів і критеріїв, порівняння результатів з плановими показниками. Дослідник сприймає поняття "управління" як "процес упорядкування системи" [92, с. 12-13] і звертає особливу увагу на його підміну поняттям "керівництво".

Я.В. Цехмістером значна увага приділена розробці технологічної моделі допрофесійної підготовки учнів у ліцеї медичного профілю [180, с. 218-224], де виділені чотири складові: освітня, організаційна, дидактична та професійна. В організаційній складовій звернено увагу на необхідність об'єднання зусиль усіх ланок, що задіяні у технології

формування висококваліфікованих медичних кадрів. Запропоновані принципи відбору показників, які визначають стан і діяльність ліцею: достовірність, відсутність посереднього впливу, кількісність та економічна доцільність. Запропоновані також внутрішні та зовнішні критерії, що відображають ефективність розвитку.

Вчений вдало наводить результати досліджень особистісних якостей, які необхідні медичному працівнику і які аналізують колеги: В.М. Казаков, О.М. Талалаєнко, М.Г. Гаріна та М.С. Каменецький [57, с. 242]. Вчені зазначають, що "поняття "доброта" оголошене з максимальною частотою у всіх групах опитаних, однак з наростанням лікарського фаху процент тих, хто назвав цю якість, зменшується, не лікарі відзначили її в 72%, студенти першого курсу – 62%, п'ятого курсу – 50%, лікарі – 43%, а серед тих, хто найчастіше називали цю якість, переважали люди, які довго або тяжко хворіли" [57, с. 157]. За результатами проведеного аналізу дослідники виділили три групи близьких за змістом якостей: ставлення до людей: доброта, чуйність, милосердя, увага, дбайливість, жалість; моральні принципи: чесність, безкорисливість; особисті якості: дисциплінованість, ретельність, ввічливість, акуратність, тактовність, сміливість, комунікативність, відповідальність, працьовитість, точність, швидкість рухів, концентрація уваги, оперативна пам'ять" [180, с. 242].

Побудована та досліджена вченим узагальнена модель випускника медичного ліцею уявляє собою багатовимірну структуру з великою кількістю рівнів, змінних, має стохастичний характер поведінки "з адаптацією до змін, що відображає об'єм і структуру, його духовності, психофізіологічних, професійних і соціально-політичних якостей, у сукупності надаючи йому узагальнену характеристику як майбутньому громадянину незалежної держави та представнику найбільш гуманної професії" [180, с. 242-258, 249].

Відзначимо, що, на думку І.Г. Климкович, головною метою розробки моделі є формування інформації, яка необхідна при проведенні навчально-виховного процесу, заходів, що забезпечують відповідність рівня підготовки у вищому навчальному закладі вимогам до спеціалістів медичного профілю [69, с. 7]. Але, на нашу думку, потреба у вихованні високої духовності є педагогічною необхідністю сьогодення для кожної без винятку спеціальності і профілю. Прикладів неврахування цього явища, на жаль, як в Україні, так і у світі достатньо.

Аналіз математичних методів та моделей представлення знань про предметну область виконано М.І. Лазаревим [88, с. 38-49]. Дослідник подає класифікацію моделей представлення знань про предметну об-

ласть у вигляді ієрархічної структури. Перелічимо основні: логічні моделі, комбінаторні моделі, евристичні моделі, мережеві моделі.

До моделей, що також використовують в організаційно-педагогічній практиці, належить ієрархічна трирівнева модель вибору професії, яка запропонована Ю. Краковським, Є. Щербіниною та дозволяє формалізувати процедуру визначення оцінки різним професіям [77, с. 19]. Першому ієрархічному рівню відповідає мета, що задовольняє майбутню професійну діяльність. Другому – критерії, що розкривають зміст професії. Третьому – засоби її досягнення. Запропонована модель дозволяє абітурієнтам відповідально обирати майбутню професію. Зі свого боку, ми вважаємо, що така модель може дозволити аналізувати динаміку зміни уявлень у процесі навчання студентів, а також прогнозувати обсяги та структуру напрямків підготовки в університетах.

Аналізуючи "питання моделювання навчальної діяльності в системі інженерної освіти", В.С. Шило [187, с. 76-80] справедливо визнає, що "проблема побудови моделі інженера набагато складніша від проблем моделювання конкретних виробничих процесів". Це цілком природно, оскільки людина є найскладнішою системою, якщо оперувати термінами теорії складних систем. Для розв'язання однієї з основних суперечок при навчанні інженерів, що пов'язана зі збільшенням обсягів потрібної інформації по спеціальності при незмінних термінах, за думкою дослідниці, необхідне "поєднання фундаментальних курсів зі спеціальними, тобто надання їх як системи моделей і алгоритмів, якими по суті і є ці курси".

Ми погоджуємося з думкою В.С. Шило, що для студентів слід показати і модель інженера, тобто модель його професіональної діяльності, і "структурну модель навчального процесу за п'ять років; моделі творчості та її активізації, моделі особистості та її цілеспрямованості, а також моделі матеріальні – моделі групи студентів, модель окремих дисциплін та інші".

Але ми вважаємо, що слід не лише показати, а надати можливість студентам і викладачам індивідуально працювати, досліджувати модель навчального процесу. Це створює ситуацію прогнозування та свідомого, мотивованого ставлення, планування свого майбуття. Більше того, потрібні моделі, які б дозволяли самостійне внесення змін, вдосконалення. Потрібні активна дослідна діяльність, моделювання, оперативне середовище для перевірки будь-яких, самих абстрактних гіпотез, процедура досягнення потрібного результату моделювання шляхом підбору параметрів, алгоритмів діяльності та траєкторій власного розвитку [46, с. 74], на що своєчасно звертає увагу В.С. Журавський.

В.С. Шило наводить таке тлумачення поняття моделі. “Модель – штучний елемент, який створюють для кращого пізнання системи”. З цього слідує, що створення будь-якої моделі – це за суттю є педагогічним процесом як створення підручника для пізнання. Це збігається з відокремленням двох основних аспектів моделювання навчальної діяльності: “моделювання як зміст, який учні повинні засвоїти, та моделювання як навчальна дія, засіб, без якого неможливе повноцінне навчання” [19; 173, с. 373; 174, с. 393-394].

До групи моделей закладу освіти слід віднести моделі, що розроблені у дослідженнях таких вчених, як В.М. Алфімова, П.А. Яковишина, Л.Я. Старовойт, Д.І. Коломієць, В.А. Кушнір та інших.

В.М. Алфімовим представлена модель організації навчально-виховного процесу у ліцеї як цілісна педагогічна система [4, с. 14]. На думку дослідника, “мета організації навчально-виховного процесу полягає у забезпеченні взаємодії таких його структурних компонентів, як навчальний процес, виховна робота, науково-дослідна діяльність, які взаємообумовлюють один одного і спрямовані на розвиток творчої особистості в органічній єдності. Зміст організації навчально-виховного процесу складають педагогічні дії щодо вибору таких засобів навчання і виховання, які роблять його цілісним, безперервним, сприяючи саморозвитку і самовдосконаленню особистості” [4, с. 22]. Розглядаються також проблеми створення найбільш оптимальної моделі господарювання [4, с. 39], модель взаємодії ліцею з вищими навчальними закладами. На нашу думку, результати виконаної роботи заслуговують поширення, і, як вказує досліджене, “ефективність розробленої моделі навчання виявлялася в тому, що всі без винятку ліцеїсти ставали студентами вузів, а дехто з них одночасно навчався у двох вузах або на двох факультетах” [4, с. 28].

У дослідженні П.А. Яковишиним “побудована концептуальна алгоритмічна модель творчої системи навчальних творчих технічних завдань” [190, с. 6], а також запропонована “модель дидактичної системи: аналіз завдання → аналіз моделі завдання → визначення оптимального результату розв’язку і технічного протиріччя → застосування малоємних речовинно-польових та інформаційних засобів для отримання відповіді → зміна або заміна завдання (перехід від аналізу механічної системи завдання до підсистеми або надсистеми) → аналіз способу усунення фізичного протиріччя → застосування отриманої відповіді → аналіз ходу розв’язку” [190, с. 11].

Л.Я. Старовойт розроблена та експериментально перевірена “модель організації багатоступеневого професійного навчання” фахів-

ців у ВПУ кулінарного профілю [160, с. 1-3]. Поруч з цим було обґрунтовано нові підходи до моделювання багатоступеневого професійного навчання у закладах профтехосвіти кулінарного профілю, моделі професійного навчання як основи "для педагогічного проектування у ВПУ" [160, с. 13].

Д.І. Коломієць пропонує теоретичну модель інтеграції знань природничо-математичних і спеціальних предметів у процесі підготовки вчителя трудового навчання [72, с. 2-4].

В.А. Кушнір наголошує, що "ніяка досконала модель педагогічного процесу чи його окремого фрагменту не може передбачити всі можливі ситуації, варіанти і т.п. Педагогічна реальність є нескінченно-можливою, тоді як модель завжди скінченно-необхідна. Поза моделлю педагогічної реальності завжди щось залишиться (і немало!) того, що із системно-синергетичного погляду називається самоорганізацією. У моделі можна передбачити моменти нестійкості педагогічного процесу, де можливі біфуркації та багатоваріативна можливість шляхів подальшого розвитку. У таких моментах перебіг педагогічного процесу непрогнозований, ситуативний, багато в чому суб'єктний. Тоді алгоритмічна необхідність замінюється у моделі полем можливостей, і розвиток педагогічної ситуації стає можливим, а не необхідним" [87, с. 60].

Як підкреслює вчений, "особливістю системного моделювання у педагогічному процесі є наявність суб'єкта моделювання чи суб'єкта використання моделі не тільки на стадії створення моделі, а й на стадії реалізації. Те, що залишається у моделі на самоорганізацію (не визначено в моделі, а зображено полем можливостей), повинен домодельовувати педагог у процесі реалізації моделі. Отже, поле можливостей визначає поле імпровізації, гри, суб'єктності й творчості педагога" [87, с. 62].

При класифікації моделей А.К. Айламазян і Є.В. Стась відокремлюють емпіричні, теоретичні та напівемпіричні моделі [1, с. 52-53].

Емпіричні моделі утворюють на основі експериментальних даних про залежність параметрів, що описують стан системи від значень параметрів, що впливають на систему за допомогою математичних виразів, які апроксимують цю залежність. При цьому не висуваються будь-які вимоги до знання внутрішнього складу та структури, взаємозв'язків елементів у системі.

Теоретичні моделі утворюють на основі фундаментальних законів, що описують стан та процеси у системі. Теоретична модель будується на основі узагальнених апріорних уявлень про систему, склад та взаємозв'язки її елементів. При цьому попередньо не висуваються будь-які вимоги до знань про дані параметрів системи.

Напівемпіричні моделі, їхні математичні вирази, як правило, утворюються теоретичним шляхом та доповнюються емпіричними константами. На відміну від емпіричних, теоретичні моделі описують клас системи, а не лише конкретну систему, що досліджується. При цьому для теоретичних моделей складних систем звичайна вимога адекватності моделі оригіналу, яка властива для простих систем, швидше за все приводить до суттєвого зростання її розмірностей, що спричиняє нереалізованість. Тобто потрібна зрівноважена сукупність обмежень, вимог до адекватності теорії та припущень.

М.М. Амосов накреслює перспективу: "Загальна задача, що стоїть перед усіма гуманітарними науками сучасності, полягає у підвищенні їхньої точності: потрібно видійти від якісного опису та перейти до кількісних моделей. Все це стосується і психології. Її задача – створити моделі поведінки людини" [6, с. 10]. Не може не зацікавити і така думка вченого, коли він у 1965 році перелічує такі види моделей [6, с. 49-51]: моделі, що описані словами, як універсальна форма відтворення об'єкта, наприклад, книги; малюнки, схеми та креслення; фізичні моделі; математичні моделі; моделі, що створені за допомогою обчислювальних машин; "діючі" моделі систем у вигляді спеціалізованих пристроїв, у яких наочно відтворюється у часі програма як зміна, що може бути використана для пізнання та управління; евристичні моделі для дослідження гіпотез [6, с. 253] як сучасний вид представлення гіпотези [7, с. 76].

Для групи моделей-образів, що утворюються у корі головного мозку, та для моделі процесів вкрай важливе відображення не тільки послідовності дій, але й масштаб часу [6, с. 159]. І далі вчений визначає, що "думки – теж дії, тільки дуже сильно загальмовані" [6, с. 187]. Але ми вважаємо, що за певних умов думка як своєрідна, специфічна дія має або випереджальний, або загальмований характер. "Мислення у самому загальному вигляді являє собою послідовне підсилення різноманітних моделей. Думка – це посилена модель взірця, дії, відчуття – з сьогодення, минулого чи майбутнього" [6, с. 196].

Використання системного підходу В.А. Семиченко [155] та математичних методів і моделей дозволяє у першу чергу створити умови для здобуття, генерування нових знань, нових аспектів застосування об'єктів дослідження як тим, хто створює такого типу формалізовані моделі знань з предметної області, так і тим, хто навчається. В кінцевому сенсі досягається саморозвиток, що дуже важливо, кожного бажаючого в індивідуально властивому темпі і без поглиблення різниці у рівнях знань навчаючого і того, хто навчається.

В.А. Кушніром "удосконалено й теоретично обгрунтовано методологію системного моделювання в педагогічному процесі, зокрема, системного моделювання процесів вимірювання в педагогічних дослідженнях" [86, с. 7].

Як зауважує В.А. Кушнір, "однопредметний підхід до розв'язання сучасних проблем педагогіки молоефективний. Тільки на основі надпредметних, тобто методологічних знань, можливе успішне розуміння і розв'язання складних педагогічних проблем" [87, с. 31].

Приєднання України до Декларації, яка прийнята 29 державами у 1999 році у Болонії і регламентує загальні та глобальні перетворення національних систем освіти на інтеграційному шляху створення європейського освітнього простору, можливе при умові здійснення відповідних змін [46, с. 256]. В.К. Федорченко відзначає головні напрямки реалізації інтеграційного процесу [172, с. 205-212]: перехід національних систем освіти на дворівневу вищу освіту: бакалаврат та магістратура; підвищення статусу неуніверситетської вищої освіти; скорочення нормативного терміну навчання; впровадження інноваційних процедур забезпечення якості освіти.

Для сьогодення України, на нашу думку, найбільш важливою є проблема створення умов по децентралізації управління університетом, оскільки потрібні для реформ фінансові державні ресурси відсутні. Вочевидь, що економічні реформи в Україні потребують відповідних освітніх реформ, а принципи їх впровадження – єдині. Саме тому тенденції децентралізації управління економікою повинна адекватно відповідати тенденція децентралізації управління освітою. Іншого шляху немає. Важко уявити можливість із центру забезпечити якість освітніх послуг, що надаються у конкретному закладі, у тому числі у регіоні. Як визначає В.К. Д'яченко, потрібен розвиток організаційної структури навчального процесу [44].

Ми розподіляємо думку В.К. Федорченка, що XXI століття потребує таких якостей у фахівців, як комунікабельність та толерантність. Але набуття означених якостей ефективно може бути забезпечено лише у середовищі, тим більше освітньому, якому властиві саме ці якості [172]. Тому організаційною основою реалізації концепції "управління якістю освіти" слід вважати: самооцінка; оприлюднення як процедур, так і результатів оцінки якості; порівняльний аналіз закладів на національному та міжнародному, регіональному, місцевому ринках освітніх послуг; прозорість управлінської та фінансової діяльності. В.А. Якунін приділяє увагу психологічним основам управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів [193].

Впровадження означених організаційних дій потребує певного часу, у тому числі для усвідомлення та сприйняття їх необхідності більшістю учасників науково-навчально-виховного процесу.

В.К. Федорченко наочно демонструє роль інтелектуальних ресурсів у забезпеченні рівня благополуччя та реалізації прав людини в демократичному суспільстві, коли посилається на оцінки Всесвітнього банку (1994 р.), що наведені у табл. 1.1 [172, с. 209].

**Таблиця 1.1**

**Роль інтелектуальних ресурсів**

| Національне багатство, капітал країни | США, 100% | Західна Європа, 100% | Росія, 100% |
|---|---|---|---|
| Людський | 76 | 74 | 50 |
| Відтворений (фізичний) | 19 | 23 | 10 |
| Природний | 5 | 2 | 40 |

Тобто можливо зробити припущення, що для країн з багатими, значними природними ресурсами демократичний устрій суспільства менш притаманний, ніж для країн, де основним джерелом добробуту є знання, кваліфікація, вміння, що застосовуються для знаходження ефективних рішень у виробництві та суспільному житті, оскільки природних ресурсів не вистачає.

Отже, у наукових публікаціях визначені основні потреби у створенні моделей систем у педагогічних галузях:

- для пояснення специфіки розвитку обдарованих особистостей;
- розширення існуючих теорій організації навчально-виховного процесу;
- інтеграції досліджень індивідуальних відмінностей, особистостей і загальної моделі розвитку особистості;
- регулювання процесу особистісно-професійного розвитку та саморозвитку, своєчасної корекції, самодослідження;
- діагностики стану та динаміки професійного розвитку;
- визначення умов конкуренції, при яких слід запроваджувати спеціалізацію;
- опису властивостей системи до самоприскорення;
- просторової диференціації різних рівнів активності;
- визначення періодів, що найбільш сприятливі для розвитку альтернативних направлень діяльності;
- відображення з достатньою точністю особливості розвитку;

- знаходження, встановлення нових "засобів мислення" і розробки способів їх оптимального використання;
- диференціації подій, що сприяють прогресу, що спричиняють регрес, а також тих, які приводять до стабілізації навчально-виховного процесу та для забезпечення можливості вибору;
- обґрунтування гідної моделі соціальної поведінки;
- більш точного усвідомлення взаємодії між індивідуальними та колективними аспектами поведінки;
- вибору, визначення параметрів, що керують процесом структуризації системи;
- кількісної оцінки ступеня упорядкованості організаційно-педагогічних структур у процесі самоорганізації системи;
- утворення діючих моделей – мова науки майбуття, що доповнює існуючі мови – мовлення, графіку, математику. Діючі моделі стають універсальним засобом опису систем – для узагальнення та управління змінами.

Таким чином, моделювання педагогічних процесів має найрізноманітніші форми та цілі, зміст та орієнтацію, призначення. Моделювання у педагогіці представляє баланс, взаємодоповнення, єдність якісного та кількісного аналізу. Цей процес взаємодоповнення та взаємозбагачення є безперервним та нескінченним. Формалізація педагогічних принципів та залежностей як концептуальних якісних моделей, їх органічне доповнення кількісними математичними моделями відкриває новий простір, а за образним висловом М.О. Зубрицької на конференції переможців програм ім. Фулбрайта в Україні (Київ, листопад 2003 р.), новий горизонт для формулювання нових якісних оцінок, індикаторів, цінностей, цілей. Тобто – прогностичних моделей майбуття [104].

## 1.2. Концептуальна модель оцінки якості та критерії розвитку університетської системи освіти

Різноманіття цілей створення моделей та моделювання є свідченням еволюційного процесу розвитку методів пізнання. Наприклад, колектив дослідників проблем розвитку та діагностики здібностей, виходячи з позицій, які розвинуті у працях В.Д. Шадрикова, де "здібність змістовного сприйняття тексту встановлюється як властивість функціональної системи, що визначає ефективність текстової діяльності тих, хто навчається", окреслює мету проведеного дослідження як

“...створення та валідізація психодіагностичної процедури, що побудована на моделі розвитку здібності змістовного сприйняття навчального тексту...” [145, с. 85-86].

М.М. Амосов ставився до “пізнання як моделювання”. Будь-яке “пізнання – це моделювання інформації про інші системи засобами програми пристрою, що моделює та пізнає систему. Це процес можливий лише за наявності зв’язків (взаємодії) між об’єктом і суб’єктом пізнання. Результати його – моделі – визначаються як одним, так і другим, хоча і не у рівному ступені” [6, с. 46].

Слід відзначити, що повнота моделювання залежить від деталізації і підвищується тільки шляхом ускладнення моделі. Будь-яка модель – це певне спрощення, яке відтворює лише певний комплекс функцій. Звичайно, що модель не відтворює усі функції оригінала, а лише ті, як правило, що пов’язані із задачами дослідження системи.

О. Тоффлер підкреслює необхідність утворення моделей таким чином. “Не дивно, що при переході від індустріального суспільства, для якого характерні величезні витрати енергії, капіталу і праці, до суспільства з високорозвинутою технологією, для якого критичними ресурсами є інформація і технологічні нововведення, неминуче виникають нові наукові моделі світу” [168, с. 16], а у контексті нашого дослідження і інноваційні моделі університетської системи освіти, що належить до відкритих систем, як будь-яка соціальна система.

О. Тоффлер, використовуючи термінологію І. Пригожина та І. Стенгерс, визначає, що “занепад індустріального суспільства, що зараз спостерігається, чи суспільства “другої хвилі”, можливо охарактеризувати як біфуркацію цивілізації, а виникнення більш диференційованого суспільства “третьої хвилі” – як перехід до нової дисипативної структури у світовому масштабі” [168, с. 32].

І. Пригожин та І. Стенгерс відзначають, що “у сильно неврівноважених умовах може відбуватися перехід від безладдя, теплового хаосу до порядку. Можуть виникати нові динамічні стани матерії, що відображають взаємодію даної системи з оточуючим середовищем. Ці нові структури ми називали дисипативними структурами, намагаючись підкреслити конструктивну роль дисипативних процесів у їх утворенні” [139, с. 54]. Наведене твердження перефразуємо таким чином: взаємодія педагогічної системи з оточуючим середовищем є своєрідним цілим. Але взаємодія, тобто зв’язки, описується структурою. Зв’язки, система з оточуючим середовищем і є дисипативною структурою. У контексті нашого дослідження під дисипативною структурою ми розуміємо університетську систему освіти, що об’єднує навколо універси-

тету ті соціальні інституції, які також спрямовані на навчання та виховання особистості, їх взаємозв'язки, культурне середовище та соціально-економічні умови життєдіяльності, що мінливі і властиві перехідній економіці України.

Відзначимо, що І. Пригожину та І. Стенгерс належить оригінальне тлумачення інноваційної діяльності, у якій вони вбачають зв'язок з "несередньою" поведінкою [168, с. 29]. Щодо "нової наукової моделі світу", то за будь-яких умов правий Ервін Шредінгер, коли написав: "...Існує тенденція забувати, що усі природничі науки зв'язані із загальнолюдською культурою і що наукові відкриття, які у даний час здаються найбільш передовими та досяжними до розуміння небагатьох обраних, все ж таки безглузді поза свого культурного контексту" [182, с. 61].

Керуючись цією думкою, ми можемо висловитися, що наукові відкриття у формі законів, положень, принципів та ін. у кінцевому сенсі є новими науковими моделями у тій чи іншій формі. Ці нові моделі вміщують і самі умови їх сприйняття, осягнення, тобто моделі безглузді поза свого культурного середовища, є своєрідним об'єднанням знання та культури.

З позиції глобалізації процесів, що відбуваються, наведемо своєрідну класифікацію моделей, яку пропонують І. Пригожин та І. Стенгерс. "Кожний великий період в історії природознавства приводить до своєї моделі природи. Для класичної науки такою моделлю був годинник, для XIX століття – періоду промислової революції – паровий двигун. Що стане символом для нас? Наш ідеал, вочевидь, найбільш повно відображує скульптура – від мистецтва Давньої Індії чи Центральної Америки, від епохи доколумба до сучасного мистецтва. У деяких найбільш досконалих взірцях скульптури, наприклад, у фігурі Шиви, що танцює, чи у мініатюрних моделях храмів Герреро чітко відчутний пошук важко вловимого переходу від покою до руху, від часу, що зупинився, до часу, що тече. Ми переконані, що саме ця конфронтація визначається неповторною своєрідністю нашого часу" [139, с. 66].

Системи, в яких відбуваються будь-які зміни з часом, мають назву динамічних систем, а моделі, що відображають ці зміни, – динамічними моделями систем. Відокремлюють два типи динаміки систем: її функціонування та розвиток.

Процеси, які відбуваються у системі та навколишньому середовищі, що стабільно реалізують фіксовані цілі (функціонувати можуть, наприклад, годинники, канцелярія, верстати та інше), іменують функціонуванням. Розвитком називають те, що відбувається у системі при

зміні її цілей. Характерною рисою розвитку є той факт, що існуюча структура перестає відповідати новій цілі. Для забезпечення нової функції відбувається зміна структури, а іноді й складу системи, потрібно перебудовувати таку систему. Тобто завданням більш високого рівня є побудова потрібної системи та керування нею. Провідною операцією при цьому є прийняття рішення, тобто формалізований або неформалізований вибір, що дозволяє досягти фіксованої окремої цілі або просунутися в її напрямку. Слід окремо підкреслити, що утворення принципово нової моделі носить характер відкриття [111].

Як визначають А.К. Айламазян і Є.В. Стась, для дослідження та виявлення закономірностей у функціонуванні складних організаційно-педагогічних систем потрібно сформувати теоретичну модель процесу розвитку, що проводиться поетапно, утворенням [1, с. 56]: концептуальної моделі; моделі процесу самореалізації; математичної моделі; машинної (цифрової) моделі, що реалізує алгоритм рішення рівнянь, які складають математичну модель.

Задача полягає у тім, щоб конкретизувати загальні закономірності розвитку, формалізувати їх та побудувати модель розвитку для університетської системи освіти як відкритої системи. При цьому слід звернути увагу, що на самий процес розвитку існує декілька точок зору. Тобто розвиток як: окремий випадок руху; круговерть; необернені якісні зміни; безконечний рух від нижчого до вищого.

Зазначений факт якраз і відповідає теорії складних систем, коли спостерігаються значні відгуки на досить слабкі зовнішні чи внутрішні впливи [185, с. 246]. Результати досліджень з теорії катастроф, теорії перебудови, для складних систем довільної природи, чи то фізичні, хімічні, біологічні, політичні або соціальні, які висловлені В.І. Арнольдом [9, с. 100-102], знайшли природний відгук вчених Я.В. Цехмістера та О.В. Чалого, що займаються аналізом педагогічних явищ, процесів та систем [185, с. 24; 180, с. 206].

Нільсу Бору належить відомий вислів, що описати процеси, які відбуваються в оточуючому середовищі, за допомогою однієї мови неможливо. Так само для усвідомлення можливих стратегій розвитку, тобто майбуття університетської освіти в Україні, потрібно звернутися до елементів теорії складних систем у поєднанні з педагогічними теоріями.

Залучення теорії складних систем для аналізу соціальних систем є традиційним. Разом з цим університетська освіта є не тільки складною та відкритою соціальною системою. В першу чергу вона є складною організаційно-педагогічною системою, оскільки має як основне функціональне призначення – навчання та виховання нового покоління,

нового рівня світогляду вільної людини [94, с. 3], проведення наукових досліджень та формування свободних творчих особистостей, лідерів, національну еліту, що здатні розбудувати державу та інтегрувати суспільство України у європейський культурний простір. Отже, аналіз концептуальних моделей розвитку університетської освіти проведемо в аспекті їх особливостей як педагогічних систем, з урахуванням відмінностей їх організаційних структур.

Система, що знаходиться у стані рівноваги, може втратити сталість не лише внаслідок зіткнення з іншими системами, але й самостійно, наприклад, при зміні власних параметрів. При цьому втрата сталої рівноваги може відбуватися за двома сценаріями [9, с. 22-23]. Перший варіант втрати стану сталої рівноваги називають м'якою втратою сталості, оскільки режим усталених коливань, що встановлюється, мало відрізняється від стану рівноваги. Другий варіант коливань називають жорсткою втратою стану сталої рівноваги. Цей режим характеризує систему, що залишає стаціонарний режим стрибком і перестрибує на інший режим руху.

Звернемося до якісних висновків математичної теорії перебудови, які відносяться до суто нелінійних систем, що знаходяться в стаціонарному усталеному стані [9, с. 100-102]. Такий стаціонарний усталений стан визнається поганим, оскільки у межах його аналізу існує кращий усталений стан системи (рис. 1.1).

Узагальнюючі висновки, що визначає В.І. Арнольд [9, с. 100-102], нами трансформовані до тенденцій та своєрідних принципів переходу систем до кращого стану:

- Більш ймовірний перехід у несталий стан системи, що перебуває на межі сталості.
- Первісне погіршення стану на шляху поступового руху до кращого стану. При умові урівноваженого руху до кращого стану швидкість погіршення стану зростає.
- При переході від гіршого стану до кращого стану спостерігається зростання опору цим змінам з боку системи.
- Максимальний рівень опору цим змінам досягається раніше, ніж досягається найгірший стан, крізь який система змушена пройти для досягнення кращого стану.
- На шляху перебудови опір системи, починаючи з певного моменту, починає зменшуватися при наближенні до найгіршого стану. Як тільки найгірший стан пройдено, опір системи повністю зникає, а система починає притягуватися до кращого стану.

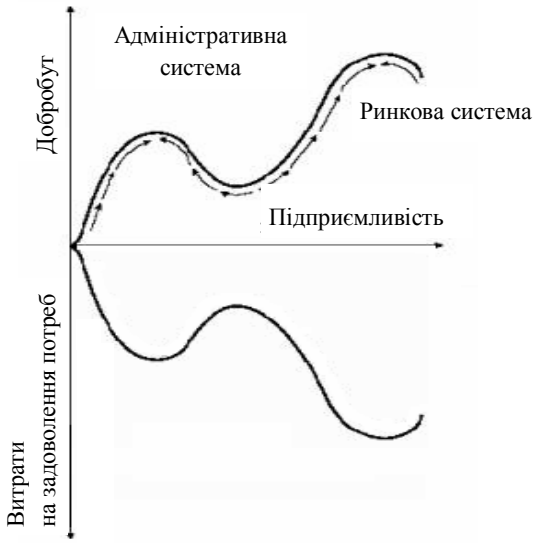



**Рис. 1.1. Сценарій втрати сталості системи та перехід до кращого стану**

- Обсяги погіршення у системі, що обумовлені її переходом до кращого стану, збігаються з кінцевим покращенням у системі та збільшуються при умові, якщо система вдосконалюється.
- Для недостатньо розвинутої, слабкої системи перехід до кращого стану може здійснитися майже без попереднього погіршення.
- Для розвинутої системи, за природою її сталості, неможливою є траєкторія розвитку, що характеризується як поступовий та безперервний рух до кращого.
- При стрибкоподібному переведенні системи з гіршого сталого стану, що знаходиться достатньо близько, до кращого сталого стану стрибком через найгірший стан, тоді у подальшому система сама буде еволюціонувати у бік цього кращого сталого стану.
- Еволюція до катастрофи, коли відбувається нехтування законами природи та суспільства, а для соціальних систем, коли зменшується особиста відповідальність за прийняття рішень, все це неминуче веде до катастрофи.

Наведені якісні висновки є більш важливими та більш надійними, ніж кількісні. Це обумовлено тим, що вони мало залежать від окремих складових функціонування систем. Крім того, частіше зустрічаються нелінійні системи, для яких кількісні значення параметрів відсутні або недостовірні.

Підкреслимо, що заклади або відповідальні особи, що приймають відповідальні рішення, повинні особисто відповідати, залежати від наслідків цих рішень. Прийняття відповідальних рішень без всебічного врахування законів природи та суспільства (наприклад, таких як закони збереження енергії, вартості, наявності зворотного зв'язку), зниження компетентності фахівців, що утворюють команду лідера, відсутність особистої відповідальності за прийняття відповідальних рішень рано чи пізно призводять до катастрофи. Відзначимо, що кожний із законів природи є своєрідною "моделлю, яка відображає ті чи інші риси реального світу з тією точністю, з якою ми сьогодні здатні їх представляти або відтворювати" [111, с. 26].

Відомий шлях розв'язання зазначеної ситуації – це участь членів установи у прийнятті рішень при розв'язанні проблем. Саме тут згадаємо вислів Д. Гільберта: "Головне – це з множини проблем обрати найбільш прості, рішення яких дозволять відпрацювати концепції, які допускають узагальнення" [64, с. 108].

Проблеми, які здаються вирішеними, утворюють нові проблеми. Тому при вірному підході до рішення проблем потрібно слідкувати не лише за отриманими рішеннями, але слід уважно аналізувати усі зміни, які з цим пов'язані. Це дозволяє усвідомити як нові проблеми, що виникли, так і ті, що можуть з'явитись, якщо не буде вжито випереджальних дій.

Застарілість рішень – це дуже розповсюджене явище, але воно не завжди буває очевидним. Оскільки проблеми не вирішуються раз та назавжди, то потрібно не лише вміти вирішувати проблеми, а ще й уміти керувати отриманими рішеннями. Потрібні вміння заздалегідь передбачати можливі наслідки, можливі нові проблеми.

Ефективність вирішення проблеми залежить від наявності своєрідної системи підтримки прийняття рішень, якій властиві основні взаємозв'язані функції [2, с. 201]: теоретичне рішення проблеми; керування процесом реалізації рішення; усвідомлення та передбачення нових проблем; інформаційне забезпечення, підтримка процедури прийняття рішень.

О.В. Глузман, спираючись на думку закордонних експертів, доводить, що "саме в університетах – ключовому секторі освітніх систем,

що пов'язані із науковими дослідженнями та виробництвом, – формується економічне, політичне, наукове, культурне майбуття країни" [33, с. 19]. Вчений переконливо доводить, що "у світовому освітньому процесі відбувається зникнення грані між потрібним в епоху НТР професіоналізмом та не менш потрібною широтою пізнання й культури" [33, с. 21].

Необхідно враховувати інтелектуальні ресурси (це поняття близьке до другого, широковідомого – "людський капітал") у моделях розвитку разом з матеріальними ресурсами. Ресурси можна використовувати з тією чи іншою ефективністю, але їх наявність створює потенційні можливості для розвитку суспільства. У цілого виникають властивості, якими не володіють жодна з частин.

Згідно з теорією людського капіталу, яка народилася у 60-х роках у США, витрати на підвищення освітнього рівня являють собою виключно вигідний тип капіталовкладень. Суспільство в цілому виграє набагато більше, ніж його конкретні члени, які отримують освіту. Історія розвитку цивілізації свідчить про зміни основних ресурсів розвитку, після вичерпання відомих ресурсів. Економіка вичерпує який-небудь ресурс свого розвитку і зупиняється перед питанням вибору, на яке, щоб розвиватися далі, слід дати швидку, точну і ефективну відповідь.

З початку 70-х років виникла нестача енергетичних ресурсів. Для усіх країн для наступного етапу розвитку виникла потреба в утворенні ресурсозберігаючих технологій.

У 80-х роках був вичерпаний ресурс управління гігантськими підприємствами та стала вочевидь структурна перебудова організації виробництва з метою обмеження кількості робітників одного підприємства на рівні 500 чоловік. Так була обумовлена потреба в утворенні нових технологій управління.

У кожному випадку потрібні люди, які спроможні у прийнятний термін дати відповіді та вирішити проблеми. Саме тому рівень розвитку науки і освіти впливає на здатність суспільства знаходити ресурси для свого розвитку. Університетська система освіти надає можливості, створює потенційні можливості для розвитку суспільства, але конкретна траєкторія розвитку залежить від усіх основних систем забезпечення життєдіяльності, споживання чи сумісного розвитку суспільства. Існують експертні оцінки, які стверджують, що 1$, який вкладений в наукові дослідження, приносить близько 100$ прибутку [178]. Тобто зміна основних ресурсів розвитку визначає можливий подальший розвиток лише завдяки інтелектуальній сфері.

Потрібно усвідомити, що "викладацьке удосконалення виявиться насправді цінним здобутком порівняно з дослідницькою діяльністю",

а професорсько-викладацький склад із штатним персоналом центральних служб "набудуть відчуття власника підприємства в цілому" [38, с. 99]. При цьому слід підкреслити, що "адміністративна неефективність здатна підірвати структуру в цілому" [38, с. 102]. Йдеться про піднесення престижу викладання і навчання в університетах, де традиційно престижною вважається дослідницька діяльність, про здобуття студентами "інтелектуальної автономії" [38, с. 107]. Це має стати цінністю для всієї системи університетської освіти України.

Серед найважливіших факторів, що впливають на розвиток системи вищої освіти у США С.М. Степаненко виділяє: "бурхливий приріст населення країн з недостатньо розвинутою системою вищої освіти; нові технології організації навчання; активна робота комерційних організацій по наданню освітніх послуг з розширенням уявлень про систему вищої освіти; зміни взаємовідносин між органами влади та закладами освіти; перехід від індустріального до інформаційного суспільства. Все це відбувається на фоні змін засобів масової інформації та комп'ютерних систем, коли зникають межі між освітнім середовищем та середовищем, що оточує людину" [161, с. 82].

Розвиток, та особливо сталий розвиток, університетської освіти має задовольнити, забезпечити потенційну можливість суспільства своєчасно знаходити відповіді на проблеми, що зі зростаючою швидкістю стають перед цивілізацією. Тим самим, гарантувати потенційну можливість якісного життя у суспільстві, оскільки альтернативи немає [112]. Але поняття сталості в достатньому ступені є багатогранним. На рівні інтуїтивного сприйняття термін "сталість" визначає, що яка-небудь система чи об'єкт може реагувати на зміни в оточуючому середовищі, наприклад, на збудження чи випадкові впливи, таким чином, що зберігає приблизно те ж саме становище чи поведінку протягом певного терміну часу.

Для більш грунтовного усвідомлення категорії сталості вживається класичне визначення, яке використовується у задачах для дослідження результатів зовнішнього впливу на фіксовану, конкретну систему, тобто коли змінюється тільки оточуюче середовище, але не сама система [64, с. 58-59]. Прикладом такої ситуації може слугувати звичайний маятник. Класична теорія сталості вивчає сталий стан системи та динаміку її поведінки як при малих збудженнях, так і при великих впливах.

Розповсюдження отримав також погляд на проблему сталості системи як на структурну сталість. При цьому досліджуються якісні зміни у траєкторії руху при зміні структури самої системи. Якщо після зміни структури траєкторія руху системи майже не змінюється, як до зміни структури, то роблять висновок, що система структурно стала.

Перші систематизовані дослідження властивостей сталості стану системи належать О.М. Ляпунову (1857-1918) [134]. Він досліджував задачу поведінки системи, яка за рахунок "малих" збуджень була вилучена зі стану рівноваги. Якщо траєкторії процесу залишаться "близькими" до первинного стану для всіх наступних моментів часу, то така система вважається сталою за Ляпуновим.

Один з аспектів сталості пов'язаний з поняттям "адаптованість". Адаптованість характеризує певну міру спроможності системи до поглинання зовнішніх збуджень без суттєво визначених наслідків для її поведінки у перехідному стані чи у стані, що слідує після перехідного, тобто в стаціонарному.

Тобто аналіз, спостереження стану університетської системи освіти протягом певного інтервалу часу, наприклад, протягом десяти років, дозволяє зробити висновок, заключення відносно характеру змін, розвитку об'єкта дослідження. Так чи інакше потрібна сукупність індикаторів, показників, параметрів, система кількісних оцінок, критеріїв, що відображує, характеризує різні аспекти, усю сукупність, багатогранність найважливішої соціальної інституції – університетську систему освіти.

У якості таких показників, характеристик, індикаторів, критеріїв, ознак простіше за все використати показники, які використовують при проведенні різного роду опитувань, досліджень з метою побудови рейтингу між вищими навчальними закладами як в Україні, так і в інших країнах.

Проблема вибору вищого навчального закладу завжди постає перед кожною молодою людиною, батьками, перед тими, хто розраховує на якісний рівень свого життя. Для задоволення означеної потреби по вибору вищого навчального закладу проводяться різні опитування та будуються відповідні рейтинги.

Рейтинг університетів у світовій практиці, як правило, визначається такими основними параметрами: репутація у суспільстві; дані вступного конкурсу; науковий потенціал професорсько-викладацького складу; фінансові ресурси закладу; задоволеність студентів якістю і організацією навчального процесу; задоволеність роботодавців якістю підготовки фахівців [5, с. 28].

В Україні рейтинг вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за ініціативою Міжнародної кадрової академії визначається з 1995 року, а з 2000 р. визначається рейтинг "Софія Київська" [194, с. 58]. При цьому застосовуються різні методики оцінки, але незважаючи на це, першу трійку університетів стабільно очолюють:

1. Київський Національний університет імені Тараса Шевченка.
2. Національний університет "Києво-Могилянська академія".
3. Національний технічний університет "Київський політехнічний інститут".

Журналом "Карьера", починаючи з 1999 року, проводиться щорічний рейтинг "100 кращих вузів Росії" [62], оскільки, за думкою авторів проекту, "відсутні прямі методи оцінки якості освіти". При цьому рейтинг є незалежним та добровільним. Запрошення до участі в рейтингу були надіслані до майже 180 закладів, хоча відповіді отримані лише від 141.

З метою зменшення можливих помилок було прийнято рішення по організації рейтингу також за оцінками, що не використовують вузівську статистику. Для кожного з показників були прийняті певні коефіцієнти, що у сумі складають сто відсотків. У блок оцінок, що не спираються на статистику самих вищих навчальних закладів, увійшли:

- індекс суспільної оцінки, що проводився через опитування керівників регіонів, провідних російських та іноземних компаній;
- кількість згадувань у більш ніж 200 московських та регіональних періодичних виданнях;
- індекс міжнародного визнання, що обраховувався через кількість міжнародних програм стажування та "подвійного диплома";
- конкурс у 2000 році.

Група показників, що характеризують студентів: середній бал шкільного атестату; середній бал іспитової сесії; середній бал випускних іспитів; відсоток випускників, що отримали диплом з відзнакою; відсоток випускників, що вступили до магістратури чи аспірантури; відсоток випускників, що працевлаштовані за фахом.

Група показників, що характеризують професорсько-викладацький склад:

- кількість викладачів у разрахунку на 100 студентів;
- відсоток кандидатів і докторів наук до загальної кількості викладачів;
- відсоток навчального навантаження, що виконується штатними викладачами;
- кількість дійсних членів та член-кореспондентів державних академій;
- кількість дисертацій, що захищені співробітниками закладу за останні 5 років;
- кількість монографій, що написані співробітниками закладу за останні 5 років.

Група показників, що характеризують програми навчання: індекс оновлення програм навчання; індекс програм додаткового навчання.

Група показників, що характеризують умови навчання у разрахунку на одного студента: сума витрат на навчання; бібліотечний фонд закладу; навчальна площа; площа гуртожитку; площа критих спортивних споруд; кількість комп'ютерів.

Окремо складався рейтинг по категоріях закладів: класичні, технічні, економічні, юридичні, медичні, педагогічні, недержавні, сільськогосподарські та архітектурно-будівельні. Остаточно дані по усіх закладах були зведені у загальну таблицю для загального рейтингу [62].

Відмітимо, що існує і негативне ставлення до проведення рейтингу в Україні. Так, "улюблений критерій американців – зростання зарплати після завершення програми – в наших умовах неможливо вирахувати. "Конвертна" система оплати не дозволяє зібрати реальні дані" [152, с. 13].

Основою співпраці вищих навчальних закладів освіти в системі університетської освіти комплексу КМА має бути якісна оцінка закладу, а не окремої програми. Концептуальною моделлю такої оцінки може служити модель [30], що запропонована групою закладів "Львівська ініціатива" і яка наведена на рис. 1.2. Подібна модель стала основою європейської системи акредитації, що була розроблена з ініціативи efmd. Efmd – Європейська фундація з розвитку менеджменту, яка розробила міжнародну систему акредитації EQUIS.

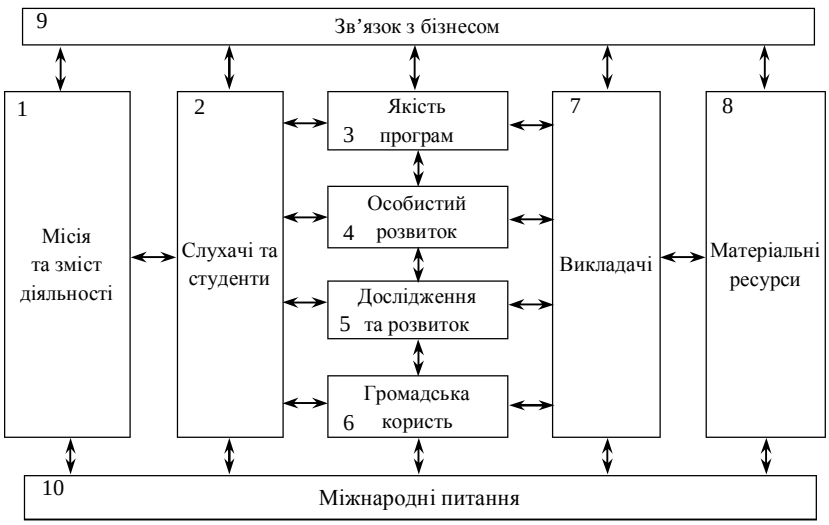



**Рис. 1.2. Концептуальна модель оцінки якості закладу**

Серед багатьох систем акредитації, що існують у світі і намагаються бути гарантом та інструментом підвищення якості бізнес-освіти у вищих навчальних закладах, загальновизначальними вважаються три. Європейська система акредитації, стандарт EQUIS (EFMD, European Foundation for Management Development, Брюссельська Європейська фундація розвитку менеджменту, що розпочала діяльність у 1997 році), AACSB International (Association to Advance Collegiate Schools of Business, USA (Асоціація передових вищих шкіл бізнесу), що діє з 1916 року), AMBA (Association Master of Business Administration, UK, Лондонська асоціація майстрів з бізнес-адміністрування) [151, с. 10; 47, с. 25-28].

В Україні також засновано недержавну Українську асоціацію з розвитку менеджменту та бізнес-освіти (УАРМБО). У Росії – Російську асоціацію бізнес-освіти (РАБО) [47, с. 25]. Відмітимо, що кожна з моделей незалежної акредитації застосовує власні критерії якості програм МВА. Визначальним принципом Європейської системи є "повага до відмінностей між різними національними системами та індивідуальних конкурентних переваг, а схема її побудована для оцінювання навчального закладу в цілому" [47, с. 28].

У Голландії розроблена система оцінки якості вищої освіти, яка базується на шести показниках діяльності вищого навчального закладу: "рівень знань випускників індивідуально; студентів в цілому; потенціал студентів, що прийняті на перший курс; професорсько-викладацький склад; організація освіти; удосконалювання освіти" [5, с. 28].

Широке розповсюдження для оцінки якості знань здобув загальний тест GMAT (Graduate Management Admission Test) включає три блоки завдань. Метою блока Verbal є виявлення загальних вербальних здібностей. Метою блока Quantitative – математичних, а блока Analytical Writing Assessment – аналітико-логічних здібностей [152, с. 12].

Але критерії оцінки якості також змінюються. Як зауважує Ф.Г. Кумбс, "подібно тому, як доросла людина не може носити одяг, що був у дитинстві, так і система освіти не може протидіяти вимогам змін у той час, коли усе навколо змінюється" [85, с. 11]. В Європі у бізнес-школах, що впроваджують програми МВА, "співвідношення штатних до залучених викладачів сягає від 1 до 3-5, і з цим нічого не вдієш..." [29, с. 24].

На думку В.Є. Чепорова, "освіта – такий специфічний продукт, якість якого виміряти досить проблематично. Купуючи певну матеріальну річ, ви одразу бачите, задовольняє вона вас чи ні. А здобуваючи

освіту, ви лише через певний час можете з'ясувати, що отримали не те, на що сподівалися" [124, с. 2].

Як зазначає Н.М. Ушакова, "критеріальна ознака якості – модульна система – має стати основою перебудови ВНЗ" [124, с. 2].

А.Є. Амбросов та О.Д. Сердюк вважають фундаментальним принципом сучасної концепції менеджменту якості оцінку якості "споживачом, а не виробником" [5, с. 25].

Серед характеристик вищого навчального закладу високої якості американські студенти та їх батьки назвали найпривабливішими: "широкі можливості для випускників продовжити освіту; розмаїтість курсів і програм; сучасне лабораторне устаткування і бібліотечні ресурси; високу початкову заробітну плату випускників; кількість студентів закладу, які стали відомими у своїй галузі знань. Як переваги оцінювались однакові витрати часу на навчання і НДР з боку професорсько-викладацького складу; широке використання ПК; невеликі групи" [5, с. 27].

А.Є. Амбросов та О.Д. Сердюк зауважують, що проблема оцінки якості підготовки фахівців найвищої кваліфікації є дуже складною. При цьому не існує чітких критеріїв оцінювання та використовуються непрямі методи. Проблема ускладнюється ще й визначенням значущості різних факторів, урахування вагомості їхнього впливу на якість освіти. У табл. 1.2 наведена оцінка вагових коефіцієнтів факторів, що обрані групою експертів як із органів управління освітою, так і представників професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів Харкова [5, с. 28].

М.Б. Томин наводить висновки групи дослідників компанії Brandon-hall.com стосовно розвитку "прогресивної методики активного навчання – "симуляції". ...В разі використання бізнес-школами бізнес-симуляції щонайменше в 20% своїх курсів, з наданням можливості своїм студентам практикуватися у віртуальній реальності, вони будуть попереду всіх шкіл та посядуть найвищі позиції рейтингів з ефективності навчання" [167, с. 56-57]. Ми ще раз переконалися, що саме за допомогою активних методик навчання, таких як дієві моделі та моделювання, симуляція, розвиток особистих якостей, управлінських навичок відбуваються швидко та якісно, ефективно, адекватно реальним потребам суспільства, бізнесу, що також швидко змінюються. Слоганом нової генерації управлінського персоналу може бути така фраза: "Вчитися практикуючи (Learn by doing; Learning by action)", або точніше – "Вчитися навчаючи".

Як зауважують А.Є. Амбросов та О.Д. Сердюк, "орієнтиром на шляху підвищення якості вищої освіти мають стати основні принципи глибокого

реформування вищої освіти в усьому світі, що проголошені у всесвітній декларації і переліку пріоритетних дій, прийнятих на Всесвітній конференції з вищої освіти (Париж, 5-9 жовтня 1998 року) [5, с. 26].

**Таблиця 1.2**

**Ступінь впливу різних факторів на якість вищої освіти**

| А | Назва фактора | Експерти – ПВС ВНЗ Харкова | | Експерти – співробітники Держінспекції | | Узагальнені дані | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Арифм. усередн. вага, у % | Рейтинг фактора | Арифм. усередн. вага, у % | Рейтинг фактора | Арифм. усередн. вага, у % | Рейтинг фактора |
| А1 | Здібності студентів (інтелект, пам'ять, увага) | 14,75 | 1 | 11,4 | 2 | 13,075 | 1 |
| А2 | Наявність у студентів мотивації до успішного навчання | 7,50 | 6 | 11,6 | 1 | 9,55 | 2 |
| А3 | Наявність у ПВС мотивації до успішної діяльності | 9,5 | 3 | 9,2 | 4 | 9,35 | 3 |
| А4 | Наявність у ВНЗ системи управління якістю вищої освіти | 7,00 | 7 | 10,00 | 3 | 8,5 | 4 |
| А5 | Рівень якості навчальних планів і програм | 5,25 | 10 | 5,40 | 8 | 5,32 | 9 |
| А6 | Рівень конкурсу при вступі до ВНЗ | 7,75 | 4-5 | 4,8 | 9-10 | 6,275 | 8 |
| А7 | Рівень фінансового становища ВНЗ | 5,75 | 8-9 | 4,8 | 9-10 | 5,275 | 10 |
| А8 | Рівень затребуваності випускників ВНЗ на ринку праці | 10,50 | 2 | 4,6 | 11 | 7,55 | 6 |
| А9 | Якість ПВС ВНЗ | 7,75 | 4-5 | 8,6 | 6 | 8,175 | 5 |
| А10 | Наявність у ВНЗ сучасної матеріально-технічної бази | 5,75 | 8-9 | 8,8 | 5 | 7,275 | 7 |
| А11 | Рівень забезпеченості студентів навчально-методичною літературою | 4,50 | 12 | 6 | 7 | 5,25 | 11 |
| А12 | Рівень соціальних умов життя студентів | 3,25 | 13 | 3,8 | 12 | 3,525 | 13 |
| А13 | Рівень міжнародних зв'язків ВНЗ | 2,50 | 14 | 2,4 | 15 | 2,45 | 15 |
| А14 | Рівень соціально-економічного стану в країні | 2,00 | 15 | 3,6 | 13 | 2,8 | 14 |
| А15 | Рівень наукових досліджень, що проводяться у ВНЗ | 5,00 | 11 | 3,00 | 14 | 4,00 | 12 |
| А16 | Рівень автономності в діяльності ВНЗ | 1,50 | 16 | 2,00 | 16 | 1,75 | 16 |

Всесвітня декларація про вищу освіту для XXI століття: підходи та практичні заходи містить статтю 11 – Оцінка якості. Отже, “якість у сфері вищої освіти є багатомірною концепцією, яка повинна охоплювати усі її функції та форми діяльності: навчальні й академічні програми, наукові дослідження і стипендії, комплектність кадрового складу, студентів, будівель, матеріально-технічну базу, обладнання, працю на користь суспільства й академічне середовище. Найважливіше значення для підвищення якості має внутрішня самооцінка разом із зовнішньою оцінкою силами незалежних спеціалізованих міжнародних експертів, по можливості із дотриманням гласності. Слід утворити незалежні національні інституції та визначити порівняльні норми якості, що користуються міжнародним визнанням. Належну увагу слід приділяти конкретним інституціональним, національним та регіональним умовам, щоб врахувати різноманіття та запобігати уніфікації. Зацікавлені сторони повинні бути обов’язковим учасником процесу інституціональної оцінки” [123, с. 29-30].

Сюзі Халими як Генеральний доповідач на церемонії закриття Всесвітньої конференції з вищої освіти підкреслює, що “якість вищої освіти визначається, по-перше, змістом її етичних та педагогічних принципів. Вона характеризується низкою протиріч та парадоксів: парадоксом між, з одного боку, вибухом і розпиленням попиту та, з другого – безробіттям, що зачіпляє усе більш багаточисельні групи дипломованих спеціалістів; між намаганням до рівності та справедливості та фінансовими обмеженнями відповідно надання цієї форми освіти характеру масовості; нарешті, конфлікт між етичними та моральними вимогами і різними спробами зловживання знаннями та відкриттями. Перед обличчям цих протиріч та парадоксів потрібно виробити нове бачення вищої освіти, використовуючи її прилаштованість, гнучкість та винахідливість для розширення можливостей у сфері рішення проблеми і прогнозування, приникнутися невідмінним критичним духом, заохочуючи роботу у колективі, у жодному випадку не нехтуючи при цьому етичними критеріями... Потреба у розвитку культури оцінки невідторгнена від концепції якості, яка, у свою чергу, тісно зв’язана з успішною демократизацією системи вищої освіти” [123, с. 17].

Якщо можливо встановити сукупність нормативів, стандарт в оцінці бажаного рівня якості університетської освіти, тоді це утворює вектор можливостей або цілей – те, до чого прагне суспільство в задоволенні своїх потреб. Сукупність фактичних показників рівня якості утворює вектор досягнутих результатів. “Абсолютна величина кута між цими двома векторами є мірою пропорційності розвитку, а резуль-

тат множення відношень довжин векторів на косинус кута між ними є мірою ступеня наближення досягнутого рівня життя до нормативів" [170, с. 252].

Результати проведеного аналізу можливостей організаційного управління змінами університетської освіти наведені у додатку 1.

І.Г. Панченком відмічені дві групи параметрів, що запропоновані для оцінювання конкурентоспроможності вищих навчальних закладів.

До внутрішніх параметрів оцінки віднесено: "матеріально-технічна база, рівень професорсько-викладацького складу, прогресивність навчальних технологій, рівень фінансового забезпечення, якість і професіоналізм управління, рівень контактів із зарубіжними ВНЗ, ефективність і справедливість прийому абітурієнтів, якість комп'ютерних комунікацій, престижність спеціальностей, за якими готуються фахівці; спроможність і швидкість переорієнтації профілю вищого навчального закладу на потреби ринку праці".

До зовнішніх факторів оцінки віднесено: "природно-ресурсний та економічний потенціал (промислова й агропромислова спрямованість регіону); відповідність рівня і способу життя населення та його окремих прошарків і груп національним або місцевим стандартам; існування можливостей для використання трудового потенціалу населення; інфраструктурного забезпечення міжрегіональних зв'язків" [129, с. 39].

Поруч з цим І.Г. Панченко підкреслює, що "суть конкурентоспроможності фахівця, а отже, і навчального закладу, визначається вже не механічною сумою набутих ним у ВНЗ знань, умінь і навичок, а його науково-методичною підготовкою, загальною культурою, комп'ютерною та інформаційною грамотністю".

В.С. Журавський звертає увагу на міжнародні стандарти або індикатори, за якими оцінюється система освіти країни. Так, за Світовою програмою індикаторів освіти (WEI) останні згруповані в шістьох розділах:

Індикатори в розділі А характеризують оточення, в якому функціонує система освіти, зміни у показниках рівня розвитку людських ресурсів.

Індикатори у розділі В – фінансові і людські ресурси, що вкладають в освіту.

Індикатори у розділі С характеризують доступність освіти на різних рівнях та типах закладів.

Індикатори у розділі D – оточуюче освітнє середовище й різні шляхи, за якими організовані шкільні системи, дані про викладачів, дисципліни, навчальні плани та інше.

Індикатори у розділі Е – ринок праці, індивідуальні та соціальні результати за рівнем освітніх досягнень.

Нарешті індикатори у розділі F – "тенденції у рівні студентської успішності з математики і в науці та в розподілі освіченості серед дорослих" [46, с. 25-26].

У США одним з індикаторів престижності ВНЗ є "співвідношення між позитивними відповідями приймальної комісії та кількістю студентів першого курсу". Так, у 2000 році з 19,5 тис. заяв до Массачусетського університету було прийнято 13,1 тис. позитивних рішень. Але абітурієнтами прийнято рішення про навчання на 1-му курсі близько 3,7 тис. осіб. Тобто співвідношення близько 30% вважається престижним у громадському визнанні [161, с. 78].

Відзначимо, що для будь-якої з університетської системи освіти, як з числа традиційних, так і з новоутворених, характерні три етапи розвитку.

Перший етап у розвитку університетської системи освіти пов'язаний зі становленням, тобто зростанням новоутвореної інституції, що слідує після народження (заснування). Цей стан займає 9-11 років, які використовуються на підготовку першого випуску фахівців, що триває 4-6 років, та наступних п'яти випусків, тобто охоплює 5 років. Як правило, такого визначення терміну дотримуються експерти Державної акредитаційної комісії (ДАК) України при проведенні ліцензування та акредитації закладу до навчання іноземних студентів.

Зауважимо, що перший етап у розвитку університетської системи освіти, що пов'язаний зі становленням, зростанням, є характерним не лише для новоутворених інституцій. Цей етап, на нашу думку, притаманний також традиційно діючому закладу на певному етапі його життєдіяльності. Це пов'язано з природним процесом старіння керівництва, досягнення пенсійного віку, зміни життєвих пріоритетів, зниженням активності та сприяння інноваційних пропозицій, духу інноваційних змін, що не тільки повинні своєчасно відповідати змінам у соціальному оточенні, середовищі країни, але ще і мати випереджальний характер. Тобто природна зміна лідера і, як правило, пов'язана з цим зміна команди лідера вносить дух нового часу, нової генерації, нового покоління науково-педагогічного персоналу. Означена зміна обумовлює спотворення у традиційно діючому закладі змін, що пов'язані зі становленням, зростанням до нових вимог, поглядів, нового духу на новому витку спіралі.

Ось як цей новий процес змін описує видатний мислитель XIX-XX ст. Хосе Ортега-і-Гассет (1883-1955 рр.), який критично осмислю-

вав ідею Університету [128, с. 67-107]: “Задовольняючись наслідуванням та уникаючи імперативу, який каже мислити й переоцінювати власним розумом ті важливі питання, наші найкращі професори, хоч і знаються на деталях останніх досягнень своїх наук, проте живуть в атмосфері п’ятнадцятирічної чи двадцятирічної давнини. Така трагічна відсталість властива кожному, хто не силкується бути самобутнім, творити свої переконання. Кількість же років, протягом яких триває ця відсталість, не випадкова. Кожен історичний витвір, науковий чи політичний, – це витвір певного духу чи модусу людського розуму. Той модус із приходом кожного покоління постає в певній фіксованій пульсації або ритмі. Одне покоління, випромінюючи свій дух, творить ідеї, цінності тощо. Той, хто збирається наслідувати ці витвори, мусить зачекати, поки їх буде завершено, тобто поки попереднє покоління закінчить свою працю, й наслідувач засвоїть їхні принципи тоді, коли сили попередників почнуть слабнути, а інше, нове, покоління торуватиме вже свою реформу, засновуючи товариство якогось нового духу. Кожне покоління з п’ятнадцяти років бореться за втілення своїх принципів у життя, і ще п’ятнадцять років вони мають чинність. Отже, народи-наслідувачі чи народи без власної автентичності постають невблаганним анахронізмом. На чужині варто шукати інформації, та аж ніяк не моделей.

Отож нема як обминути кардинальне питання: “Якою ж є місія Університету?” [128, с. 71].

Другий етап розвитку університетської системи освіти пов’язаний зі структуризацією, тобто визначенням наявних зв’язків між окремими аспектами (елементами) об’єкта, що досліджується, їх налагодженням та визначенням їх пріоритетів, значимості, тобто визначення міри цих зв’язків. На нашу думку, цей етап розвитку складає 8-10 років. Це пов’язано з тим фактом, що найбільш вирішальні зв'язки встановлюються групою осіб, які керують процесами університету, займають посади у віці приблизно 50-55 років та активно працюють лише до 60-70 років.

На цьому етапі, на нашу думку, акцент слід робити на підтримці розвитку наукових та науково-методичних шкіл. Левову пайку спеціальних коштів доцільно спрямувати саме на фінансування розвитку досліджень.

Третій етап розвитку університетської системи освіти пов’язаний зі зміною, ротацією у групі осіб, керівників, тобто перебудовою. На нашу думку, цей етап розвитку складає 5-10 років. Етап характеризується моментом біфуркації, коли відбувається процес розгалуження

можливих шляхів розвитку. Цей етап значною мірою залежить від корпоративної культури, особистісних якостей першої особи, команди лідера, соціально-економічних умов та перетворень у суспільстві.

Наявність в університетській системі освіти провідних наукових та науково-методичних шкіл, визнаних на регіональному, національному та міжнародному рівнях, є запорукою сталого розвитку.

Відокремлення трьох етапів скоріше відповідає якісному опису розвитку систем. Для усвідомлення взаємозалежності та характерних рис у наступності, у процесі переходу від одного покоління до іншого, у процесі природного переходу від минулого, через сьогодення, і до майбуття, перейдемо від вербальної форми опису зазначеної моделі та процесу розвитку до її графічної форми.

Приймемо, що загальний цикл життєдіяльності покоління в освітній системі, носієм якої є одне покоління науково-педагогічного персоналу (НПП), впродовж тридцяти років розподіляється рівномірно по десять років на кожний з трьох виділених етапів розвитку. У координатних осях, де по горизонталі будемо відмічати роки у процесі життєдіяльності, а по вертикалі – індекс розвитку, або продуктивність чи рівень добробуту, зазначений цикл буде мати форму рівнобічної трапеції, що зображена на рис. 1.3. Припустимо, що зміна поколінь відбувається пропорційно, шляхом еволюційної заміни одного покоління науково-педагогічного персоналу другим, наступним. Тоді зміна поколінь та загальний вплив на розвиток всієї освітянської системи характеризується як сума окремих складових, як це описується у дослідженні В.І. Арнольда [9, с. 100-102]. Перехід від першої групи науково-педагогічного персоналу до другої, при лінійному (позиція 1 на рис. 1.3, а) характері зміни у продуктивності групи чи при нелінійному (позиція 2 на рис. 1.3, а), але симетричному характері зміни продуктивності групи, характеризується як стабільний. Тобто сумарна характеристика залишається на одному, горизонтальному, рівні і не знижується (пунктирна лінія).

Якщо характер зміни продуктивності кожної з груп науково-педагогічного персоналу не симетричний, тоді продуктивність всієї освітянської системи має або ділянку зростання (позиція 3 на рис. 1.3, а), або ділянку спаду (позиція 4 на рис. 1.3, а). Тобто на рис. 1.3, а графічно зображено можливі варіанти змін у продуктивності освітньої системи впродовж зміни чотирьох поколінь науково-педагогічного персоналу при прийнятих припущеннях.

Якщо прийняти, що зміна кожного з поколінь науково-педагогічного персоналу відбувається раніше, ніж природним шляхом, коли з часом ще не знижується продуктивність діючого персоналу, а

наступне покоління науково-педагогічного персоналу вже починає активно впливати на діяльність освітньої системи (позиція 5 на рис. 1.3, b), тоді сумарна продуктивність усієї системи має ділянку зростання. Ця ділянка у часі існує лише впродовж сумісної діяльності обох груп, поколінь науково-педагогічного персоналу, і має як зростаючу, стабільну, так і регресивну ділянку.

Якщо зміна поколінь науково-педагогічного персоналу відбувається із запізненням (позиції 6, 7 на рис. 1.3, b), тоді сумарна продуктивність усієї освітньої системи має явно виражену ділянку занепаду. Можливо зробити висновок, що своєчасність заміни, ротації поколінь науково-педагогічного персоналу має вирішальне значення, вплив на сталість усієї освітньої системи у процесі її життєдіяльності.

Якщо прийняти, що кожне з поколінь науково-педагогічного персоналу має свій рівень продуктивності чи характеризується своїм рівнем, величиною індексу розвитку, тоді можливі варіанти сумарної продуктивності всієї освітньої системи мають як ділянку зростання (позиція 8 на рис. 1.3, c), так і ділянку занепаду (позиція 9 на рис. 1.3, c).

Природним є також припущення, що кожне з наступних поколінь науково-педагогічного персоналу починає втілювати свій особистий вплив на продуктивність усієї освітньої системи не з нульового рівня, а з іншого, відмінного від нульового, вже здобутого попереднім поколінням. У цьому випадку спостерігається стрибкоподібний характер зміни продуктивності всієї освітньої системи (позиція 10 на рис. 1.3, c) у точці біфуркації розвитку. Також природно припустити, що наступне покоління науково-педагогічного персоналу починає впливати на продуктивність усієї освітньої системи не з сорокарічного віку, а раніше. В цьому випадку продуктивність усієї освітньої системи (позиція 11 на рис. 1.3, c) має позитивну динаміку.

Якщо зміна поколінь науково-педагогічного персоналу відбувається щоразу з нового, більш високого, рівня розвитку освітньої системи (позиції 12, 13 на рис. 1.3, d) і при цьому кожне з наступних поколінь науково-педагогічного персоналу починає впливати на результативність усієї освітньої системи без затримок і навіть із незначним випередженням (позиція 14 на рис. 1.3, d) та кожне з наступних поколінь науково-педагогічного персоналу має свою власну продуктивність вищу, ніж попереднє (позиція 15 на рис. 1.3, d), тоді сумарна продуктивність усієї освітньої системи має позитивну динаміку розвитку від покоління до покоління.

У випадку, коли продуктивність наступного покоління нижча за продуктивність попереднього покоління (позиція 16 на рис. 1.3, d),

тоді у сумарному розвитку всієї освітньої системи спостерігається ділянка регресії, що відображена штрихпунктирною лінією.

Таким чином, все це переконливо засвідчує очевидність принципів організаційно-педагогічного устрою сучасної інноваційної університетської системи освіти, що базується на втіленні концепції сталого розвитку: право на розвиток усіх без винятку учасників навчально-виховного процесу, поколінь науково-педагогічного персоналу; свобода у визначенні власного розвитку науково-педагогічного персоналу та студентів; неперервність та вчасність у зміні поколінь науково-педагогічного персоналу; підтримка та шанування, опора на здобутки попередніх поколінь, їх заощадження; творчий розвиток спадщини та врахування потреб наступних поколінь у можливості власного розвитку.

Сталий розвиток цивілізації досягається тільки за умов досягнення якісного життя усіх людей. Оскільки добробут людей, а тому і якість життя, залежить від рівня освіти, то підвищення добробуту обумовлює підвищення рівня освіти [23]. Необхідною умовою сталого розвитку цивілізації є неперервне підвищення рівня освіти усіх людей.

Університетська система освіти здобуває зовнішню мету, призначення – інноваційна університетська освіта для забезпечення сталого розвитку цивілізації. Для досягнення означеної мети інноваційна університетська освіта призначена створити умови: освіта для всіх; освіта крізь усе життя.

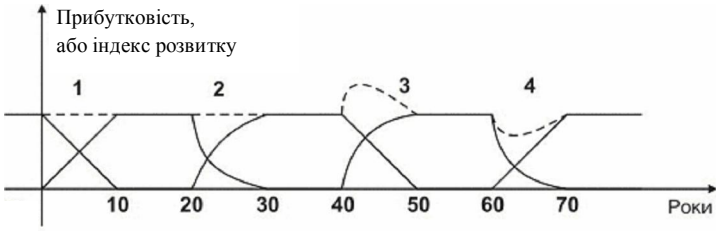
Цілепокладаюча тенденція розвитку інноваційної університетської системи освіти – це доповнення елітарної освіти масовою та всезагальною. Неперервне підвищення рівня освіти усіх – це неперервне створення умов надання освітніх послуг крізь усе життя: у зручний час; у зручній формі; в індивідуальному темпі; в індивідуальному обсязі за обраним змістом та напрямком.

Умови надання освітніх послуг створюються за різними організаційно-педагогічними моделями:

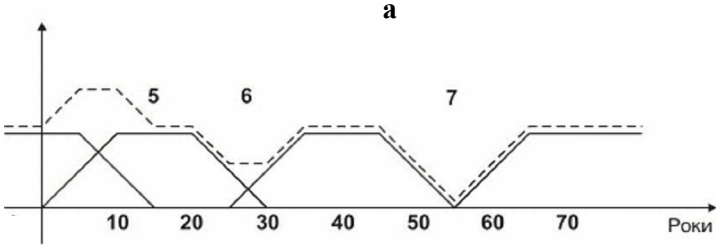
- основна – бакалаврат;
- додаткова – магістратура;
- паралельна – сертифікаційні програми;
- індивідуальна – аспірантура та докторантура.

Але з урахуванням здобуття університетської освіти масового характеру, відповідно до тези “Освіта для усіх”, означені організаційно-педагогічні моделі потребують змін, тобто розвитку.

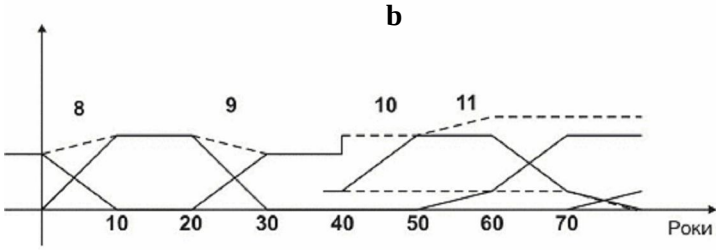
*Головним напрямком* розвитку університетської системи освіти для сталого розвитку цивілізації є *зміна* організаційно-педагогічних моделей надання освітньо-наукових послуг.



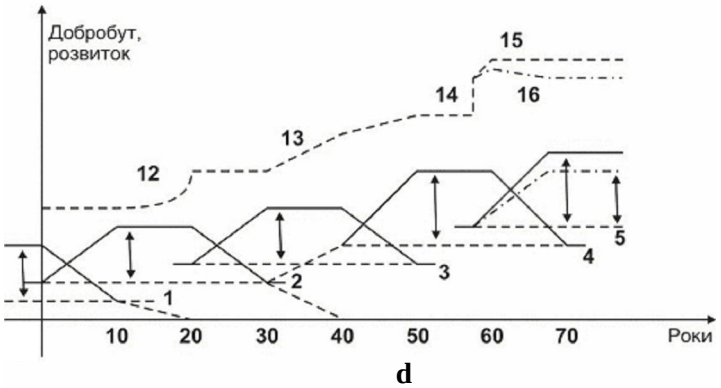

**a**




**b**




**c**




**d**

**Рис. 1.3. Графічна форма моделі розвитку університетської освіти**

Сталий розвиток цивілізації передбачає (гіпотеза) сталий розвиток його соціальних інституцій, у тому числі й університетської системи освіти.

Сталий розвиток університетської системи освіти – це якісний зміст та функціонування в сучасних умовах існуючих поколінь професорсько-викладацького персоналу та студентів не за рахунок наступних поколінь професорсько-викладацького персоналу та студентів та не позбавляючи наступні покоління якісного життя, функціонування професорсько-викладацького персоналу та студентів.

Отже, у кожному аспекті сталого розвитку університетської системи освіти головним є люди. Більше того, колишні студенти університетів формуються, розвиваються та стають справжнім професорсько-викладацьким персоналом – викладачами, які спроможні та зорієнтовані здобувати нове знання.

Але *що можна зробити* в сучасних умовах докорінної зміни соціально-економічних відносин в Україні?

Користуючись принципом кормчого, слід використовувати наявні сили, ресурси оточуючого університет середовища для досягнення внутрішньої мети сталого розвитку університетської системи освіти.

Внутрішня мета сталого розвитку університетської системи освіти – самовідтворення чи самооновлення людського капіталу університетської системи освіти через та разом з відтворенням людського капіталу цивілізації.

*Отже, що можна зробити?* Сучасними умовами досягнення мети сталого розвитку університетської системи освіти є зростання, *розвиток університетської автономії.* Автономії, що передбачає *утворення* повної, *цілісної організаційно-педагогічної моделі університетської системи освіти: від бакалавра*та, через магістратуру, аспірантуру та разом з докторантурою *до спеціалізованих рад* по захисту здобутих результатів власних наукових досліджень із підтвердженням вищого кваліфікаційного рівня.

Але *що бажано зробити* щодо урахування наявних ресурсних обмежень регіону? Бути корисним для сталого розвитку регіону. Оскільки основним ресурсом економіки знань XXI століття є знання, то університетська система освіти, як осередок здобуття нового знання та його поширення, повинна *зайняти ключову роль*, стати каталізатором *у розвитку регіону* через ініціацію низки інноваційних проектів, що інтегрують регіон у глобалізаційні процеси європейського освітньо-наукового простору.

Але *як цього досягти*? Зайняти ключову роль у розвитку регіону можливо різноманіттям:

- моделей співробітництва на індивідуальному рівні шляхом підтримки розвитку наукових та науково-методичних шкіл;
- моделей співробітництва на регіональному рівні;
- моделей співробітництва на національному рівні;
- моделей міжнародного співробітництва;
- організаційно-педагогічних моделей надання освітньо-наукових послуг, що забезпечують здобуття конкурентних переваг на регіональному ринку освітньо-наукових послуг;
- організаційно-педагогічних моделей, що обумовлює: залучення додаткових ресурсів; додатковий попит та завантаження інтелектуального потенціалу регіону; ініціалізацію процесу самооновлення.

Зауважимо: "Накази змінюють деякі речі, але вони не впливають на те, що справді є значущим" [176, с. 54]; "Керівництва замало, і чим більше ти намагаєшся зробити його визначеним, тим обмеженішими стають цілі і засоби. Вчителі – не технічні працівники" [176, с. 51].

*Як вимірювати*, оцінювати, проводити аудит, моніторинг розвитку університетської системи освіти? Відмітимо, що складність, динамізм і непередбачуваність розвитку університетської системи освіти не є випадковими. "Вони – нормальне явище! Оскільки зміни у динамічних, складних умовах – нелінійні, ми не можемо передбачити процес і керувати ним, якими б точними ми не були" [176, с. 47]. Власний розвиток кожного з учасників університетської освіти ніби "дав змогу освітянам стати носіями, а не жертвами змін" [176, с. 14]. Отже, "дух відкритості і пошуку потрібний для розв'язання проблем. Зміни – це навчання" [208, с. 263].

Таким чином, "успіх повинен полягати у відкритті моделі, яка виникає із дій, які ми чинимо, для зміни в порядку дня тих питань, які ми визначаємо" [214, с. 124].

М. Фуллан наводить думку П. Паскаля, коли окреслює "різницю між двома типами проблем: *конвергентними* (наприклад, баланс чекової книжки), де ми маємо справу із визначенням легковимірюваних проблем, які підпорядковуються законам логіки, та *дивергентними* (як реорганізувати виробничий відділ), які ані не підлягають вимірюванню чи верифікації, ані не знаходять для себе єдиного рішення. Коли хтось вирішує конвергентну проблему, то він її просто усуває. У цьому немає нічого хибного. Дивергентні проблеми, як би там не було, не можуть перманентно усуватися, а дають добрі наслідки тільки завдяки всебічному мисленню, зумовленому парадоксом" [176, с. 69-70; 209, с. 110].

Отже, проблема сталого розвитку університетської системи освіти є комплексною, надто складною і, без сумніву, відноситься до диверген-

тних проблем. На нашу думку, оцінювати рівень розв'язання цієї проблеми слід не прямими методами, а побічними, шляхом проведення рейтингової оцінки у різних масштабах: корпоративному, у межах окремого університету; місцевому чи локальному, у межах регіону; національному, у межах України, та глобальному, на міжнародному рівні.

Існуючі системи проведення опитувань, наприклад, "Визначення рейтингу вузів України" у 2001, 2002, 2003 роках, що проводив Український інститут соціальних досліджень, задовольняють потребам оцінювання на національному та регіональному рівнях. Цей проект реалізований на замовлення Міжнародної кадрової академії. Рейтинг закладів освіти визначається за інтегрованим показником, який базується на оцінках, отриманих за результатами опитування молоді та з висновків експертних інтерв'ю.

Усього до загального списку вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації у 2002 році було внесено 385. Серед них: 221 – державні, 98 – недержавні та 96 – духовні вузи. Дев'ять лідерів інтегрованого рейтингу державних вузів у 2002 році залишились незмінними порівняно з результатами 2001 року [132]. На нашу думку, це і характеризує їх розвиток як сталий.

Які критерії оцінки розвитку, що дозволяють зробити висновок про сталий розвиток університетської системи освіти?

В.О. Лось та А.Д. Урсул визначають "основні показники "якості життя": тривалість життя людини (очікувана при народженні й фактична), стан його здоров'я, відхилення стану довкілля від нормативного, рівень знання чи освітніх навичок, доход, що вимірюється валовим внутрішнім продуктом на душу населення, рівень зайнятості, ступінь реалізації прав людини" [93, с. 224].

Для дослідження системи освіти соціальна статистика узагальнює та систематизує інформацію, що характеризує:

- "стан і розвиток системи освіти, її матеріально-технічну базу;
- забезпеченість і якісні характеристики викладацького складу системи освіти;
- обсяги фінансових ресурсів, що їх виділяє суспільство для забезпечення функціонування й розвитку системи освіти;
- контингенти осіб, які навчаються, та ефективність роботи системи освіти;
- досягнутий населенням рівень освіти та його доступ до професійної діяльності" [170, с. 142].

Для кожного рівня освіти система статистичних показників складається з дев'яти груп [170, с. 142-143]:

- кількість закладів даного рівня освіти в цілому і за типами;
- кількісні і якісні характеристики викладацького персоналу;
- показники стану матеріально-технічної бази закладів;
- показники фінансового забезпечення;
- кількісні характеристики прийому до навчальних закладів;
- кількісні характеристики контингенту, що навчається;
- характеристики ефективності процесу навчання;
- кількісні характеристики випуску з даного рівня освіти;
- показники охоплення населення освітою даного рівня.

Особливу увагу звернемо на методологію соціальної статистики щодо визначення ефективності роботи всієї системи освіти в цілому. Одним із показників досягнутого населенням рівня освіти та доступності населення до здобуття професійної освіти є освітній потенціал (ОП) суспільства.

Освітній потенціал суспільства визначається через "засвоєний і нагромаджений населенням повний обсяг і якість знань та професійних навичок" [170, с. 144].

Освітній потенціал суспільства кількісно вимірюється сумарним часом, що витрачено населенням на навчання:

$$\text{ОП} = \sum S_i \cdot N_i,$$

де $S_i$ – чисельність населення, що має $i$-й рівень освіти; $N_i$ – кількість років навчання, яка необхідна для здобуття $i$-го рівня освіти.

Україна в рамках Цілей розвитку тисячоліття ставить два завдання у сфері освіти [156, с. 31]:

- До 2015 року підвищити порівняно з 2001 роком рівень охоплення освітою.
- Підвищувати якість освіти.

Україна як Європейська держава обирає європейські стандарти життя та людського розвитку. Маастрихтська угода визначила прозорі кількісні економічні критерії для досягнення цього вибору: стабільність цін; стабільність обмінного курсу; дефіцит бюджету; державний борг.

Ми поділяємо думку вчених, що досягти означених цілей на шляху розбудови України як Європейської держави, що прагне вступити до Європейського Союзу, можливо за умов досягнення, окрім цих економічних критеріїв, також якісних критеріїв в таких напрямках [156, с. 38]:

- розвиток демократії та громадянського суспільства;
- верховенство права;
- незалежність засобів масової інформації.

Покращення означених критеріїв якості, на наше переконання, повинне мати системний характер на довгостроковій основі та з урахуванням неперервного коригування умов подальшого формування ринку освітніх послуг.

Означені системні зміни підлягають ґрунтовному аудиту та оперативній корекції. Це обумовлює потребу у формуванні робочої групи для науково-дослідної роботи та її впровадження. Обов'язковою умовою успішності проведення стратегічних змін регіонального рівня є наукове керівництво темою першою особою, головою обласної державної адміністрації. Для планування стратегічних змін на регіональному рівні слід підготувати план дій з урахуванням реальних ресурсних обмежень. Вважаємо це пріоритетною справою.

На нашу думку, наведена методологія соціальної статистики носить формальний, технічний характер. Для цілей педагогічної науки, визначення характеру розвитку університетської системи освіти, в тому числі сталого розвитку, що має інноваційний зміст та пов'язане з утворенням нового, ще не існуючого рівня якості, покращення якості використання кількісних оцінок ми вважаємо недоцільним та передчасним. Доцільним є використання рейтингових оцінок.

На наше переконання, якісною оцінкою освітнього потенціалу суспільства є випуск якісної наукоємкої продукції, що не має світових аналогів. Наприклад, під час візиту генерального директора підприємства "Сіменс-Україна" пана Мартіна Грунерта у листопаді 2002 року до Миколаївського державного гуманітарного університету імені Петра Могили була надана наступна оцінка якості газотурбінних двигунів, що виготовляє підприємство у Миколаєві.

М. Грунерт охарактеризував "як шок" стан фахівців концерну Сіменс, коли їх ознайомили з характеристиками газотурбінних двигунів, маса яких на порядок менша за маси відповідних німецьких двигунів. Візит глави підприємства "Сіменс-Україна" до університету був обумовлений перемогою студентської команди на Європейському конкурсі "Join Multimedia 2002", в якому брала участь молодь з 16 країн Європи зі 870 навчальних закладів. В номінації Long Run у віковій категорії від 16 до 24 років англомовних мультимедійних презентацій довжиною у 100 МВ українська команда здобула перше місце за кращу роботу у Європі. Наступного 2003 року студенти університету разом із учнями професійно-технічного училища м. Швабиш-Гмюнд, Німеччина, об'єднавшись в одну команду, здобули приз в номінації "Team Europe" ("Команда Європи") з більш ніж 800 студентських команд із 28 європейських країн. До складу української команди входили Андрій

Турянський, Тетяна Узун, Марія Залищук і Олександр Півень під керівництвом викладача Юрія Турянского. Вони вдруге вибороли перше місце у Європі за конкурсом "Join Multimedia 2003".

На наше переконання, наведені факти щодо перемоги у Європейському конкурсі двічі команди університету і є не формальною, а інтегративною характеристикою, індикатором розвитку, оцінкою якості університетської освіти України. Між іншим, фінал конкурсу кожного року проводився міжнародним журі у Мюнхені. Все це дозволяє нам охарактеризувати розвиток університетської системи освіти на означеному інтервалі спостереження як сталий розвиток.

Мова знову йде фактично про рейтинг. Тобто критерії оцінки показників, якими керуються експерти Європейського журі, відповідають професійним вимогам до результатів діяльності. У конкретному випадку, професійними вимогами до якості мультимедійної продукції є: рівень розкриття обраної теми; рівень використання спеціалізованих програмних продуктів; рівень аудіосупроводження; рівень використання англійської мови; наявність спеціальних відеоефектів; новизна представлення матеріалів; оригінальність оформлення. Отже, за допомогою експертних оцінок формувався рейтинг запропонованих на конкурсі робіт.

Наступність у прийнятті участі у конкурсі дозволяє оцінювати розвиток. Двічі перше місце свідчить про стабільність результатів діяльності, про стабільність параметра, пропозицій, рівня у рейтингу. Хоча слід відмітити, що змінилася номінація у 2003 році порівняно з номінацією у 2002 році.

Логічно припустити, що університетська система освіти розвивається стало за умов, які слугують своєрідним критерієм оцінки сталого розвитку, що можна подати математичним виразом [170, с. 148], який модифіковано для цілей нашого дослідження:

$$I_n \geq I_{n-1} \geq I_{n-2} \geq ... I_0,$$

де $I_n$ – індекс зміни певного показника у $n$-му періоді порівняно з базовим показником у базовий період; $I_0 = 1$ – індекс зміни певного показника у нульовому базовому періоді; $n$ – індекс на інтервалі спостереження.

Спираючись на існуючі інформаційні ресурси та статистичні бази, можуть бути отримані індекси зміни для кожного окремого з показників, що характеризують, утворюють концептуальну модель, систему оцінки якості розвитку університетської освіти (див. рис. 1.2). У табл. 1.3, 1.4 наведено значення вагових коефіцієнтів запропонованих показників, що характеризують різні аспекти рівня якості університет-

ської системи освіти. Інтегративний індекс зміни університетської системи освіти обчислюють за формулою [170, с. 262], що конкретизована для цілей дослідження:

$$ІЗУСО = \sum_{j=1}^{j=17} W_j \cdot I_j,$$

де $W_j$ – ваговий коефіцієнт $j$-го показника у таблиці, стовпчики 6, 7 та 8, або нормоване значення $j$-го показника у порядку, як це зроблено для показника центральності у табл. 1.4, стовпчики 9, 10 та 11; $I_j$ – індекс зміни $j$-го показника.

Слід відмітити, що запропонована концептуальна модель, система оцінки якості розвитку університетської освіти містить значну кількість параметрів, для яких вибір показників є достатньо дискусійним та потребує подальшого окремого дослідження, у тому числі і у межах соціальної статистики.

Визначення співвідношень пріоритетів стратегічного розвитку управління університетською системою освіти в сучасних соціально-економічних умовах дає ректор Санкт-Петербурзького державного електротехнічного університету "Ленінградський електротехнічний інститут" Д.В. Пузанков [141], що можуть слугувати критеріями оцінки розвитку.

**Таблиця 1.3**

**Пріоритети сталого розвитку управління університетом**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Навчально-виховний процес | 0,1 | 0,9 | Науково-дослідна діяльність |
| Регіональний ринок освітніх та наукових послуг | 0,2 | 0,8 | Національний та міжнародний ринки освітніх та наукових послуг |
| Централізація управління | 0,3 | 0,7 | Децентралізація управління |
| Консерватизм у сферах діяльності | 0,6 | 0,4 | Диверсифікація діяльності |
| Реактивне управління | 0,2 | 0,8 | Управління з упередженням |

Рівень університетської освіти не піддається абсолютному та однозначному вимірюванню, оскільки визначається наявним рівнем соціально-економічного розвитку країни, реальними доходами і обсягами споживання матеріальних і духовних благ і послуг, а також різними рівнями розвитку потреб людини.

У світовій практиці оцінки рівня життя населення як граничнокритичні показники використовуються [170, с. 247]:

- співвідношення доходів верхньої і нижньої децильних груп населення – 10:1;
- частка населення, яка живе за межею бідності – 10%;
- співвідношення мінімальної і середньої заробітної плати – 1:3;
- рівень безробіття – 8-10%;
- сумарний коефіцієнт плідності (середнє число дітей, народжених жінкою у дітородному віці) – 2,14-2,15;
- умовний коефіцієнт депопуляції (відношення числа померлих до числа народжених) – 1;
- частка осіб, старших 65 років у загальній чисельності населення – 7%.

Для оцінки рівня розвитку університетської системи освіти як гранично-критичні показники, на нашу думку, слід використовувати наступні:

- співвідношення доходів науково-педагогічного персоналу та усіх інших працівників – 5:1;
- частка фінансування розвитку досліджень – 10%;
- співвідношення мінімальної і середньої заробітної плати – 1:3;
- рівень невдоволення випускників університету роботою, у тому числі не за фахом – 8-10%;
- сумарний відсоток шлюбів з числа студентів університету протягом терміну навчання – 5-10%;
- умовний коефіцієнт депопуляції (відношення числа студентів, що перервали навчання, до числа студентів поновлених на навчанні) – 1;
- частка осіб, старших 65 років у загальній чисельності працівників університету – 7%.

Особливо слід наголосити, що концепція сталого розвитку університетської системи освіти перетворює свідомість, стає сучасною філософією університетської освіти, яку неможливо вимірювати. В той же час, як переконливо доводить І.Р. Пригожин, відкриті системи, до яких належить і університетська система освіти, забувають початкові умови, і їх рух визначається середовищем, граничними умовами.

**Таблиця 1.4**

**Параметри компонентів університетської системи освіти та їх ранжування відповідно до динамічних змін**

| № з/п | Компоненти університетської системи освіти | Показники центральності, $C_i$ | | | Вагові коефіцієнти компонентів з урахуванням оточуючого середовища | | | Нормовані показники до єдиної шкали вимірювання | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Автономний | Монопольний | Ринок освіти | Автономний | Монопольний | Ринок освіти | Автономний | Монопольний | Ринок освіти |
| 1 | Місія та зміст, мета діяльності | 5,87 | 10,49 | 11,88 | 0,09 | 0,045 | 0,040 | 1 | 3 | 4 |
| 2 | Студенти | 9,4 | 13,59 | 14,18 | 0,14 | 0,058 | 0,049 | 3 | 5 | 5 |
| 3 | Якість програм | 8,54 | 15,74 | 16,54 | 0,13 | 0,068 | 0,056 | 2 | 6 | 7 |
| 4 | Особистий розвиток | 9,4 | 16,16 | 16,89 | 0,14 | 0,070 | 0,057 | 3 | 6 | 7 |
| 5 | Дослідження та розвиток | 9,4 | 16,16 | 16,89 | 0,14 | 0,070 | 0,057 | 3 | 6 | 7 |
| 6 | Громадська користь | 8,54 | 15,74 | 16,54 | 0,13 | 0,068 | 0,056 | 2 | 6 | 7 |
| 7 | Викладачі | 9,4 | 19,93 | 20,89 | 0,14 | 0,086 | 0,070 | 3 | 8 | 9 |
| 8 | Матеріальні ресурси | 5,87 | 20,62 | 22,69 | 0,09 | 0,089 | 0,076 | 1 | 9 | 10 |
| 9 | АУП університету | - | 19,93 | 23,35 | - | 0,086 | 0,079 | | 8 | 10 |

**Продовження таблиці 1.4**

| № з/п | Компоненти університетської системи освіти | Показники центральності, $C_i$ | | | Вагові коефіцієнти компонентів з урахуванням оточуючого середовища | | | Нормовані показники до єдиної шкали вимірювання | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Автономний | Монопольний | Ринок освіти | Автономний | Монопольний | Ринок освіти | Автономний | Монопольний | Ринок освіти |
| 10 | Контроль та управління | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 11 | Інформаційна | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 12 | Здоров'я та дозвілля | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 13 | Культурно-мистецька | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 14 | Науково-освітньо-бізнесова | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 15 | Державницька через міжнародні установи | - | 13,91 | 17,64 | - | 0,060 | 0,059 | | 5 | 7 |
| 16 | Консервативний університет | - | - | 15,88 | - | - | 0,053 | | - | 6 |
| 17 | Гнучкий університет | - | - | 15,88 | - | - | 0,053 | | - | 6 |
| | | 66,42 | 231,82 | 297,45 | 1,00 | 1,000 | 1,000 | | | |

Тобто розвиток стає передбаченим, і університетська система освіти буде рухатися відповідно до граничних умов, що виступають своєрідними критеріями оцінки цього розвитку. А мета оцінки розвитку полягає в оцінці потенціалу університетської освіти.

Система показників утворює відповідний рівень, рівень вимірювання, оцінки, ієрархічної моделі розвитку університетської освіти.

Таким чином, в ієрархічній моделі розвитку університетської системи освіти виділяють рівні [97; 100]:

- концептуальна модель університетської системи освіти – місія та мета як взірець бажаного майбуття;
- концептуальна модель розвитку університетської системи освіти як сукупність принципів, за умов дотримання яких на шляху сталого розвитку буде реалізована місія та досягнута мета;
- концептуальна модель оцінки зміни університетської системи освіти, що зорієнтована на визначення характеру цих змін на певному інтервалі спостереження.

## 1.3. Методологія аналізу розвитку університетської системи освіти

У підрозділі висвітлюється особливість моделювання університетської освіти як складної організаційно-педагогічної системи, що потребує формування багаторівневої ієрархічної моделі.

Тому нами введені наступні робочі визначення:

- Принципи розвитку – це ключові ідеї в управлінні змінами університетської освіти, що забезпечують розширення можливостей вибору шляхів і засобів покращення якості освіти, життя учасників навчально-виховного процесу та суспільства.
- Модель розвитку – виступає як цілепокладаюча сутність, мета управління змінами.
- Модель розвитку університетської системи освіти:
  - є формою організаційно-педагогічного відображення певних закономірних взаємозв'язків як між внутрішніми компонентами, так із зовнішнім світом, що спрямовані на взаємозбагачення;
  - є концептуальною формою відображення сутності соціально-педагогічного явища, зміст якого своєрідно поєднував в собі як об'єктивне знання про наявну дійсність, так і суб'єктивну мету, спрямовану на її перетворення, ціль управління змінами;
  - перетворює свідомість учасників науково-навчально-виховного процесу, стає сучасною філософією університетської освіти, як процес оновлення є основним законом розвитку університетської освіти.
- Модель сталого розвитку – це управління змінами з метою постійного та послідовного оновлення університетської освіти через розширення можливостей вибору шляхів та засобів покращення якості освіти, життя учасників науково-навчально-виховного процесу сьогодення сучасної України, не позбавляючи та не ставлячи під загрозу якісне життя наступних поколінь.

Важливим, організуючим елементом цілеспрямованої діяльності є мета – образ бажаного майбуття, тобто модель стану, на досягнення якого і спрямована діяльність. Системність діяльності проявляється в тому, що вона здійснюється за визначеним планом алгоритмом. Відповідно, алгоритм – образ майбутньої діяльності, модель цієї діяльності.

Як правило, людина оцінює результат минулих дій та вибирає наступний крок з числа можливих. Також порівнюються наслідки усіх

можливих кроків на моделі, не виконуючи їх дійсно. Саме тому моделювання є обов'язковим кроком у будь-якій цілеспрямованій діяльності, являє собою не частину, а аспект цієї діяльності. Сама мета як прогностична модель, за визначенням Б.Л. Вульфсон та О. Крухмальової, вже є моделлю бажаного стану. Таким чином, модель є цільовим відображенням бажаного стану [28; 81].

Пізнавальні моделі є формою організації і представлення знань, засобом поєднання нових знань з існуючими. Як зауважують Ф.І. Перегудов та Ф.П. Тарасенко, прагматичні моделі є засобом керування, засобом організації практичних дій, тобто є робочим представленням цілей (мети). Пізнавальні моделі відображають існуючі, а прагматичні моделі – не існуючі, але бажані і (можливо) здійснюючі [131, с. 37]. Як визначає О.В. Глузман, "ціль є прогностичною моделлю кінцевого результату праці, дозволяє приймати рішення, що торкаються вибору шляхів, методів та засобів рішення навчальних та педагогічних задач" [33, с. 113].

У кожній творчій діяльності, у тому числі в інженерній, момент постановки цілей (формулювання технічного завдання) – один з найважливіших етапів утворення систем. Фахівці розуміють складність цього етапу та сугубо формально тлумачать його результати лише тоді, коли наступає юридична відповідальність за невдачу. Тому частіше цілі уточнюються ітеративно, з багаторазовими змінами та доповненнями. Яскравим прикладом є процес формування навчальних планів, що є важливою моделлю навчального процесу на факультетах університету.

Подолання протиріч, що притаманні системі університетській педагогічній освіті України, О.В. Глузман прогнозує за умови реалізації наступних принципів її розвитку:

- "Демократизації та автономізації при переході від командно-адміністративної моделі університетської освіти до суспільно-державної та повністю суспільної моделі.
- Гуманізації, що вбачає пріоритет особистості та надає можливості для особистісно-професійного розвитку, інтелектуально-творчої свободи як студентів, так і викладачів.
- Гуманітаризації, що надає можливість залучення до загальнолюдських цінностей культури та "досягнення системного характеру світогляду студентів, єдність соціально-морального, загальнокультурного та професійного розвитку майбутнього викладача".
- Фундаменталізації шляхом глибокого осягнення наукових основ професійного знання разом зі засвоєнням засобів практичної діяльності.

- Інтеграції шляхом органічної єдності елементів теоретичної, науково-дослідної та практичної педагогічної підготовки студентів на міждисциплінарній основі.
- Універсалізації, що урізноманітнює педагогічні знання та засоби діяльності, професійні та особистісні якості.
- Педагогізації, що орієнтує навчально-виховний процес на випереджальний характер розвитку університетської педагогічної освіти, на вивчення дисциплін загальнонаукового, спеціального і професійних циклів у контексті педагогіки.
- Інтелектуалізації, що поєднує спеціальну професійну підготовку викладача з розвитком його світогляду, морально-етичної та педагогічної культури.
- Неперервності освіти, що передбачає багаторівневий характер вищої освіти та неперервність самовдосконалення.
- Індивідуалізації та диференціації, що надає студентам можливість складати індивідуальний навчальний план відповідно до обраної програми навчання.
- Інноваційності, що забезпечується різноманіттям форм, методів та технологій, динамічністю змісту підготовки студентів до різних видів педагогічної роботи.
- Національного та регіонального підходу, що враховує соціальні, економічні та культурні умови розвитку університетської педагогічної освіти" [33, с. 123-125].

Наведені принципи розвитку університетської педагогічної освіти складають один з аспектів концептуальної моделі вітчизняної університетської педагогічної освіти, що являє собою не статичну, а динамічну систему, що саморозвивається [33, с. 119-120].

З урахуванням соціальних факторів, регіональних умов, суб'єктивних та об'єктивних оцінок О.В. Глузманом "визначені напрямки розвитку системи вітчизняної університетської педагогічної освіти, її вірогіднісний стан на десятиріччя у контексті загальноєвропейських тенденцій розвитку вищої освіти" [33, с. 140]. З вісімнадцяти ієрархічних рівнів "структури напрямків розвитку університетської педагогічної освіти" наведемо лише два з виділеними складовими [33, с. 142-149], що найбільш важливі для цілей нашого дослідження:

- Загальна модель розвитку вищої освіти: державно-авторитарна; суспільно-автономна.
- Модель підготовки педагогічних кадрів в університетах: основна; додаткова; паралельна; індивідуальна.

Все це дозволяє нам зробити висновок, що моделі розвитку є невід'ємним аспектом концепції (концептуальної моделі) університетської освіти, мають форму цілей та принципів, етапів та шляхів розвитку, є обов'язковими для системного аналізу елементами, основою теорії університетської освіти.

Проблемність існуючого стану визначається у декілька етапів: від почуття, що "щось не так", до порозуміння, *потреби* до змін, потім до формування *проблеми* та, нарешті, до постановки *цілі* (*мети*). Мета – це суб'єктивний взірець чи абстрактна модель неіснуючого, але бажаного стану середовища, яке вирішило б проблему, що виникла.

Існуюча практика моделювання як невід'ємний аспект теорії кожної галузі знання виділяє такі рівні деталізації моделі системи: "чорний ящик"; модель складу системи; модель структури системи; "білий ящик", чи структурна схема системи [131, с. 70]. Назва "чорний ящик" виразно підкреслює повну відсутність знань про внутрішні складові "ящика". В цій моделі задаються тільки вхідні та вихідні зв'язки системи з середовищем. Модель "чорного ящика" буває не тільки дуже корисною, але іноді є унікальною моделлю для дослідження систем [103, с. 17-19, 165].

При вивченні будь-якої системи перш за все виявляється те, що її цілісність та відокремленість існують як зовнішні якості, властивості. Внутрішні властивості "ящика" з'являються як неоднорідні, що дозволяє розрізняти деякі складові самої системи. Ті складові системи, які виступають як цілісні, звичайно називають елементами, або компонентами. Складові системи, які містять більш ніж один елемент, називають підсистемами, або теж компонентами. Можна ввести термін, який визначає ієрархію складових. Тому як результат отримуємо модель складу системи, яка описує, з яких підсистем та елементів вона складається. Головною складністю у побудові моделі складу системи є те, що розподіл цілісної системи на складові являється відносним, залежним від цілей моделювання [103, с.166-183].

Модель структури системи відображає зв'язки між компонентами моделі її складу, тобто сукупність зв'язаних між собою моделей "чорного ящика" для кожної з частин системи [103, с. 184-197]. Тому труднощі побудови моделі структури такі ж самі, як і при побудові моделі "чорного ящика". Сукупність необхідних та достатніх для досягнення цілі відношень між компонентами називають *структурою системи.*

Перелік зв'язків між компонентами, тобто структура системи, являється абстрактною моделлю: встановлені тільки відношення між

компонентами, але не встановлені самі компоненти. На практиці говорити про зв'язки можливо, як правило, лише після того, як окремо розглянуті самі компоненти, тобто розглянуто модель складу системи. Використовуючи поняття "відношення" та "властивості", слід пам'ятати, що у відношеннях беруть участь не менше двох об'єктів, а властивості торкаються одного об'єкта. Ця принципова різниця відображається і при їх математичному описі.

Наведемо визначення системи як сукупності взаємозв'язаних компонентів, яка відособлена від середовища і взаємодіє з ним як одне ціле. Це визначення охоплює моделі трьох типів: "чорного ящика", складу та структури. Разом вони утворюють ще один тип моделі, яку називають структурною схемою системи, чи "білим ящиком". У структурній схемі вказують всі компоненти системи, всі зв'язки між компонентами всередині системи та зв'язки окремих компонентів з навколишнім середовищем (входи та виходи системи) [103, с. 198-201].

Досить традиційним виступає питання про те, хто повинен утворювати моделі. Фахівцю у конкретній практичній галузі частіше за все не вистачає математичних знань, відомостей та досвіду у математичному моделюванні, для складних систем – знань системного аналізу. В свою чергу, математику важко орієнтуватися у конкретній проблемній галузі. Їх сумісна праця над утворенням моделі буде мати сенс лише при умові повного розуміння один одного.

Досить часто використовують такі загальні типи моделей: вербальні – словесні, описуючі; природні – макети, фізичні моделі, масштабні моделі, моделі окремих властивостей об'єкта; знакові – хімічні та ядерні формули, графіки, схеми, креслення, топографічні карти, математичні.

Моделювання процесів з багаторазовим відстеженням характеру їх протікання при різних умовах частіше називають імітаційним моделюванням. При вдалій організації активності дослідника, впровадження діалогового режиму використання ЕОМ імітаційне моделювання суттєво підвищує ефективність вивчення системи, тобто є науковою основою організації сучасного навчального процесу. Роль дослідника у процесі навчання активно відіграє студент, а вивчення об'єкта відбувається шляхом вивчення поведінки його моделі [103, с. 13].

Відсутність широкого спектра моделей у соціально-економічній сфері підводить студентів в університеті до етапу формулювання саме ними відповідних моделей. Досліджуючи поведінку цих моделей та передбачаючи очікуваний результат моделювання, студент поки не доводить свої знання до рівня адекватності об'єкта, що вивчається, він не в змозі отримати бажаний результат, тобто обманути ЕОМ. Це і є

найефективнішим способом розвитку власних знань та вмінь. Це і є природним об'єднанням процесів наукового дослідження і навчання. Отримання, здобуття нового знання шляхом моделювання і є науковим процесом, і навчальним процесом водночас.

Будь-яке нове знання для особистості є власним відкриттям, а процес отримання чи здобуття знань і є єдиним та нерозривним процесом творіння, який, як звичайна монета, має дві сторони. Їх неможливо відділити, тому що вже не буде тієї монети, а будуть якісь окремі складові.

Як визначає Ф.Г. Кумбс, системний аналіз виникає з потреби рішення багатомасштабних задач [85]. Він дає загальний підхід, у підґрунті якого закладено розчленування та структурування. При цьому важливою задачею є вибір цілей та формування критеріїв оцінки. При цьому виникає проблема збереження та обробки величезного обсягу інформації. Тому широке розповсюдження отримали системи обробки інформації, які засновані на ідеях штучного інтелекту, в тому числі і системи представлення знань.

Все ж таки основна мета навчання – не запам'ятовування окремих фактів, інформації, а вміння їх використовувати, тобто засвоєння системи знань, яке відбувається на практичних заняттях.

Отже, надання викладачами все більшого обсягу інформації, даних та навчання вмінню їх використовувати, тобто засвоєння системи знань з тим, щоб студент як майбутній фахівець зміг відповідати сучасним вимогам (потребам) цивілізації, потребує, як зазначає О.М. Орлов, поруч з класичними, розвивати активні технології організації педагогічних систем [127]. На цей виклик утворено ціла наукова галузь – "комп'ютерні науки", створюються "інформаційні технології", утверджуються нові поняття, наприклад "штучний інтелект". Штучний інтелект – це об'єднання людини з системою моделей, яка імітує реальність. Мова йде про імітаційну систему замість людської імітації. Штучний інтелект – це лише додаткове обладнання інтенсифікації діяльності природного інтелекту.

Як зауважує В.О. Кудін, "безумовно, успіхи на шляху створення штучного інтелекту допоможуть розкрити "таємниці" розвитку та функціонування природного інтелекту, підкажуть своєрідні методи найбільш суттєвого впливу на його вдосконалення, на увесь процес навчання та виховання, на якісні зміни у педагогіці, що перетворює її у провідну галузь науки. Безмірно буде зростати роль талановитого, видатного педагога у його впливі на вихованців" [83, с. 86].

О.В. Глузман переконливо доводить можливість обґрунтування та необхідність концептуальної моделі університетської педагогічної

освіти, що "обумовлена соціально-економічними явищами, які відбуваються в суспільстві: посиленням демократичних тенденцій та підвищенням ролі загальнолюдських цінностей, розвитком інтеграційних процесів у науці, освіті, становленні ринкових відносин, розвитком національної культури" [33, с. 119].

Усі наведені причини дозволяють визначити процес побудови конкретних моделей як процес інтелектуальний, творчий. Але інтуїції експерта, який розробляє конкретну модель, багато допомагають формальна модель та рекомендації щодо її наповнення конкретним змістом. Формальна модель є "вікном", через яке експерт дивиться на реальну систему, будує конкретну модель.

Проектування та реалізація сучасних систем грунтується на всебічних дослідженнях як можливих рішень по складу та структурі об'єкта, так і режимів функціонування шляхом математичного моделювання. Причому неухильний розвиток будь-яких систем обумовлює виникнення специфічних процесів їх функціонування, життєдіяльності як в нормальних, так і в форс-мажорних умовах.

Ефективність досліджень окремих елементів та підсистем обумовлена ефективністю власне їх моделей. Але актуальною проблемою є впровадження комплексних досліджень, коли режими роботи окремих компонентів суттєво впливають на режими роботи інших компонентів та на працездатність всієї системи в цілому. Тобто проблема комплексних досліджень пов'язана з об'єднанням різноманітних ефективних якісних та кількісних моделей окремих елементів і підсистем в єдину, не менш ефективну, цілісну модель, що здатна задовольнити суперечливі вимоги та забезпечити відпрацювання алгоритмів управління системою в цілому.

Слід зазначити, що на певному етапі розвитку педагогічної науки розробка окремих елементів є винятком, а не правилом щодо комплектування цілісної системи з окремих елементів. Так само технологія комплектування цілісної математичної моделі системи залучає відомі відпрацьовані моделі окремих компонентів. Тобто проблема побудови цілісної математичної моделі системи, що досліджується, полягає в тому, щоб природно забезпечити об'єднання різноманітних форм як якісних, концептуальних, так і кількісних, математичних моделей окремих елементів та підсистем.

М.М. Амосов зазначає, що процес "творчості являє собою синтез нових моделей у корі у протилежність простому відображенню зовнішнього світу. Нові моделі, як комбінації готових моделей-елементів на нижчому поверху, утворюються у результаті визначеної програми по-

шуку або випадково. Зв'язки між елементами закріплюються, і така модель виступає поруч з отриманим досвідом при сприйнятті зовнішнього світу. Далі вона може бути "зчитана" працею, відтворена фізичними діями в'язів, так що у результаті утворюється річ чи фізична інформаційна модель, що записана словами, намальована або прочитана. Модель стає самостійно існуючою системою, яка може вступати у різні відношення з людиною" [7, с. 42-43]. При цьому виникає принципова можливість створення "діючої" моделі, яка буде "розумніше" ніж усі її творці. Тобто "на моделі можливо відкрити нові якісні явища, які вислизають від дослідників, оскільки кожний з них не в змозі створити у мозку "діючу" модель такої складності" [6, с. 46].

В залежності від регіональних особливостей, природних умов, стану промисловості, її спрямованості та чи інша адміністративна область України і її обласний центр знаходяться у різних умовах. На рис. 1.4 наведена ситуація, коли в обласному центрі, у регіоні існує лише один університет, що займає монопольне положення. Ситуація змінюється, якщо утворюється або існує декілька університетів, наприклад чотири, як зазначено на рис. 1.5. В цих умовах в загальноосвітніх школах, ліцеях, колегіумах, гімназіях для випускників з'являється можливість вибору. Так само і для випускників університетів з'являється більша мотивація до якісного навчання, тобто утворюється конкурентна боротьба за найкращі місця навчання та робочі місця, тим більше за умови, коли кількість випускників надмірна в порівнянні з кількістю робочих місць.

Ситуація на рис.1.5 докорінно змінює і позиції університетів. Для них набуває змісту завдання по створенню найкращих умов для навчання студентів, що гарантує вступний конкурс, а також для професорсько-викладацького персоналу. Останній аспект набуває тим більшої значимості, чим більше і чим скоріше відбувається процес утворення нових університетів додатково до тих, що функціонують традиційно. Тому що утворення та розвиток професорсько-викладацького потенціалу потребує значних зусиль та часу.

В той же час для замовників випускників з вищою освітою також змінюється ситуація. Кожна з установ, фірм зацікавлена у залученні до роботи найбільш якісних фахівців. Тому і ці фірми змушені створювати кращі умови для випускників однієї спеціальності з різних університетів.

Становище змінюється і у загальноосвітніх школах, ліцеях, колегіумах та гімназіях, оскільки виникає конкурентна боротьба на ринку освітніх послуг між університетами за їх випускників. Тобто взаємо-

зв'язки, стосунки між установами, що діють на ринку освітніх послуг, змінюються докорінно.

Дедалі аналіз слід робити за функцією часу. Скажімо, через певний термін, наприклад 5-8 років, на ринку освітніх послуг створюється ситуація послаблення окремих взаємозв'язків, що відображена на рис. 1.5 пунктирними лініями. Зрозуміло, що університет, який відповідає консервативній моделі розвитку, втратить як абітурієнтів, так і випускників з їх замовниками. Також втратить викладачів та, нарешті, збанкротує, якщо це не державний заклад. Ситуація виникає, мабуть, тому, що не створилися привабливі місця як для студентів, так і для викладачів, а якість не задовольняє потребам установ, замовників.

Для університету, що відповідає експансивній моделі розвитку, характерне зменшення конкурсу, тобто потоку абітурієнтів. Також зменшується потік випускників і фактично втрачаються окремі зв'язки. Такі зміни обумовлені відсутністю або недостатнім обсягом ресурсів, які спрямовуються на задоволення власних науково-освітніх потреб розвитку університету, зв'язків, що неминуче призводить до зниження якості освітніх послуг, тому і якості випускників.

Більш привабливий стан здобуває університет, що відповідає гнучкій моделі розвитку, який виділяє частку ресурсів для самооновлення та самовідтворення професорсько-викладацького персоналу. Найкращих результатів здобуває університет, що відповідає синергетичній моделі розвитку і який залучає до співпраці весь творчий потенціал із зовнішнього оточення до науково-навчально-виховної діяльності, до забезпечення інноваційної форми організації навчального процесу. Відомий шлях для досягнення визначеного стану – це багатогранна підтримка намагань та дій по створенню та розвитку наукових та науково-методичних шкіл університету, перехід студентів на старших курсах до організації навчального процесу за формою: "навчання + робота за фахом". Зрозуміло, що жодний університет не в змозі забезпечити своїх студентів умовами, які б дозволили їм отримати практичні навички та вміння, які потрібні на конкретному робочому місці в установі, де вірогідно вони будуть працювати. Для цього університету потрібно б було створити саму установу, власне, перетворитися у всі ці установи.

Університет, який грунтується на синергетичній моделі розвитку, має стабільний потік абітурієнтів, має стабільний професорсько-викладацький колектив, що самооновлюється, має надійні та різноманітні джерела фінансування і, нарешті, має стабільний ринок праці для власних випускників. Тобто стан такого університету можна вважати сталим, а його зміни відповідають концепції сталого розвитку.

Підтримувати організаційні рішення, що дозволили університету добитися сталого стану, потрібно протягом усього часу функціонування, а сталість набувається не одноразово, а шляхом наполегливої, постійної праці. Фактично ми дійшли до визначення однієї з найважливіших властивостей сталого розвитку університетської освіти.

Можна зробити висновок, що поняття сталого розвитку університетської освіти вживається виключно для системи, але не до окремого елемента. Поняття сталого розвитку вживається для характеристики об'єктів, які знаходяться у певній взаємодії як між собою, так із оточуючим середовищем. Аналізуючи умови сталого розвитку університетської освіти, ми аналізуємо певну кількість елементів, складових та їх взаємовідношення. Тобто університетська освіта є своєрідною складною організаційно-педагогічною системою з визначеними елементами, зв'язками та взаємодією, у тому числі з оточуючим середовищем. Між університетами існує конкурентна боротьба як за абітурієнтів, так і за викладачів. Тобто університети мають між собою певні конкурентні взаємовідношення.

Таким чином, кожний з університетів утворює свою університетську підсистему освіти у регіональній системі університетської освіти. Підвищення ефективності організації науково-навчально-виховного процесу, використовуючи метод моделювання у педагогіці, де головними компонентами є люди, особистості, студенти та викладачі, на нашу думку, слід віднести до фундаментальних проблем суспільства XXI століття. Отже, визначенню принципів, умов, шляхів, моделей та чинників, що дозволяють забезпечити сталий розвиток університетської освіти, і приділяється основна увага у дослідженні [105; 106].

**Рис. 1.4. Монопольна структура університетської системи освіти**

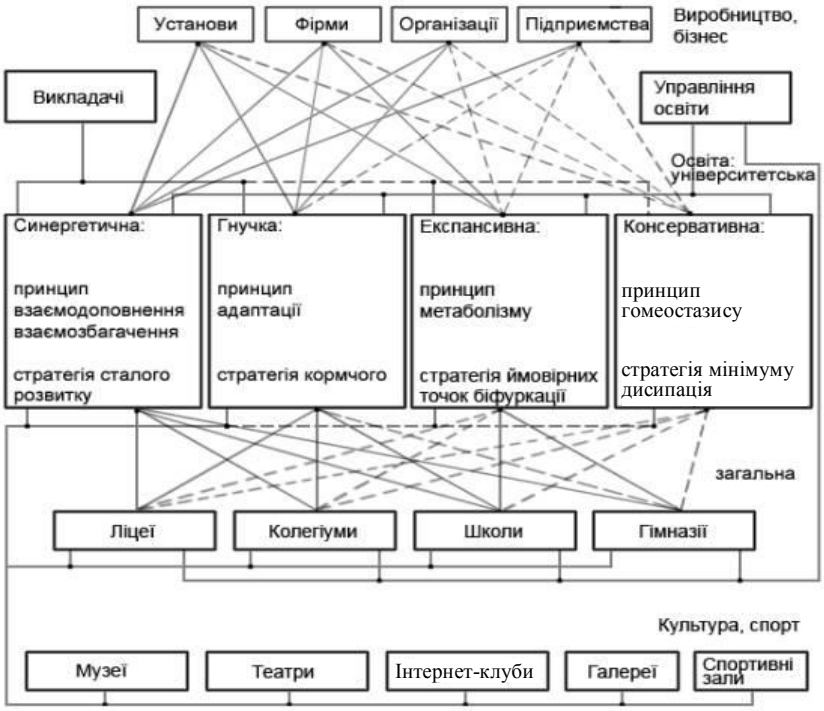



**Рис. 1.5. Структурні зміни регіональної системи університетської освіти внаслідок змін університетів за**

## 1.4. Концепція єдності моделювання розвитку та системи університетської освіти

В результаті педагогічного пошуку нами запропоновано класифікацію моделей університетської освіти. При цьому, виходячи з мети, цілепокладаючого начала дослідження, запропоновано класифікацію за групами параметрів, що характеризують відомі з наукових публікацій концептуальні організаційно-педагогічні моделі університетів разом з моделями їх розвитку.

Група параметрів, що характеризують ідею, місію та мету діяльності університету, тобто є концептуальними моделями університетської освіти вищого ієрархічного рівня:

1. Концептуальні моделі: ідея; місія; мета діяльності; девіз; відмінності академічного устрою, структури.

Група параметрів, що характеризують організаційні рівні та середовище системи університетської освіти:

2. Моделі, що відображають локальний, регіональний чи місцевий рівень: індикатори людського розвитку; ресурси в освіті; ринок праці та соціальні результати за рівнем освітніх досягнень; освітньо-культурне середовище.
3. Моделі, що відображають національний рівень: доступність та справедливість вступу; престижність спеціальностей та навчання ближче до дому; якість комунікацій; освітні рівні, у тому числі спеціалізовані ради.
4. Моделі, що відображають світовий чи глобальний рівень: міжнародні обміни; інфраструктура забезпечення міжнародних зв'язків.

Група параметрів, що характеризують педагогічні аспекти університетської освіти:

5. Моделі, що відображають індивідуальний рівень студентів, професорсько-викладацького та адміністративно-управлінського персоналів:
   5.1. Моделі, що відображають базові навички студентів: рівень володіння комп'ютерними та інформаційними технологіями; рівень володіння іноземними мовами; технічна культура; підприємливість; соціальний досвід та демократичний світогляд.
   5.2. Моделі, що відображають професорсько-викладацький персонал: рівень професорсько-викладацького персоналу; рівень оновлення професорсько-викладацького персоналу; творчий розвиток наукової спадщини.
   5.3. Моделі, що відображають адміністративно-управлінський персонал: переусвідомлення ролі керівництва та консультацій; стабільність адміністрації; рівень підтримки місцевою владою; рівень автономії.
6. Моделі, що відображають якість навчальних програм: інновації у викладанні і навчанні; цінності навчання; гнучкість по задоволенню потреб ринка.

Група параметрів, які характеризують принципи "універсального еволюціонізму" та являють собою прогностичні моделі розвитку університетської освіти на етапах життєдіяльності:

7. Консервативна модель розвитку, або модель, що відстоює, спирається на незмінність традицій, втілює принцип гомеостазису

та стратегію мінімізації дисипації ресурсів на взаємодію з оточуючим середовищем.

8. Експансивна модель розвитку, або модель розширення, що втілює принцип метаболізму зі стратегією використання ймовірних точок біфуркації, непередбачуваної зміни траєкторії власного руху.
9. Гнучка модель розвитку, що спирається, втілює принцип адаптації та стратегію кормчого, поєднання цілепокладання з опертям на сили стихії для досягнення мети, а не протистояння їм.
10. Синергетична модель розвитку, що спирається на принципи взаємодоповнення та взаємозбагачення консервативної, експансивної та гнучкої моделей на різних етапах життєдіяльності. Отже, синергетична модель засвоює стратегію сталого розвитку університетської освіти для забезпечення сталого розвитку суспільства.

Наведена класифікація моделей університетської освіти спрямовує історико-педагогічний пошук на дослідження концептуальних моделей за чотирма основними напрямками, що відповідають проблемам на світовому, національному, регіональному та індивідуальному рівнях.

О.В. Глузман зазначає, що "будь-яка об'єктивна тенденція знаходить свою реалізацію саме на рівні конкретних виконавців" [33, с. 138]. Тому індивідуальний рівень осягнення концептуальних моделей університетської освіти ми пов'язуємо саме з практичними можливостями їх впровадження. Врахування індивідуальних зусиль та пріоритетів, відмінностей, все це, на нашу думку, дозволяє ототожнювати концептуальні моделі на індивідуальному рівні саме з інноваційними моделями університетської освіти.

Аналіз накопиченого досвіду моделювання у вітчизняній та зарубіжній педагогічній науці надає можливість обґрунтування концепції єдності моделювання системи та розвитку університетської освіти. Необхідність такої концепції обумовлена потребами знаходження своєчасних відповідей, як відмічають В.О. Лось та А.Д. Урсул, на проблеми, що викликані процесами на світовому (глобальному), національному та регіональному рівнях [93, с. 22-26].

На нашу думку, для сучасного рівня залучення та використання методів математичного опису об'єктів та процесів організаційно-педагогічних систем доцільне створення концептуальної організаційно-педагогічної моделі університетської системи освіти. Під концептуальною організаційно-педагогічною моделлю університетської системи освіти ми розуміємо багаторівневу, ієрархічну систему моделювання, своєрідний комплекс, який на структурно-логічному рівні містить

усі найбільш важливі компоненти та взаємозв'язки системи, окремі елементи мають вербальну, словесну форму опису, другі – графічну, треті – алгебраїчну, четверті – табличну, матричну і таке інше. Тобто в залежності від розв'язання часткових задач дослідження організаційно-педагогічних компонентів та системи іде формування їх опису відповідного ієрархічного рівня з системи в цілому. Головна мета, призначення, створення, формування такої концептуальної моделі полягає у виявленні багатоваріантних шляхів, етапів та умов, цілей та положень, принципів та закономірностей, дотримання яких дозволить забезпечити інноваційний розвиток як компонентів, так і цілісної університетської системи освіти в реальних ресурсних обмеженнях у регіонах.

Слід відзначити, що особливістю моделювання на підґрунті концептуальної ієрархічної організаційно-педагогічної моделі є те, що модель майбутнього стану системи нечітка, багатогранна та змінюється на шляху досягнення мети, чітко не визначена [43, с. 134]. Крім того, разом з цим у процесі досягнення мети змінюються і властивості компонентів та взаємозв'язків, а також і компонентів управління.

Друга мета створення концептуальної ієрархічної моделі – це вибір найкращого алгоритму управління змінами реальної університетської системи освіти. При цьому управління спрямовується на підтримку на відповідному рівні певних критеріїв у діяльності. Проблема полягає ще у тому, що для складної системи критерії не залишаються фіксованими, "а у результаті процесів творчості (самоорганізації) змінюється сама структура системи" [7, с. 84].

Третя мета створення концептуальної ієрархічної моделі – це за результатами теоретико-методологічного дослідження кожного етапу розвитку виявлення найкращої організаційно-педагогічної моделі університетської системи освіти. "Якщо вдасться отримати доведені дані, тоді слід перебудовувати систему за обраним зразком з попереднім моделюванням перехідного процесу і постійним коригуванням моделі під час реалізації плану перебудови системи" [7, с. 85].

Визначимо сім базових елементів, що створюють взаємообумовлену концептуальну систему моделювання розвитку університетської освіти та є своєрідною модифікацією моделі 7S [59, с. 143; 216].

1. Стратегія, що визначає призначення моделювання розвитку університетської освіти. Отже, моделювання є одночасно засобом здобуття та засвоєння, існування та застосування, зберігання та накопичення, розвитку та передачі знання, природною єдністю, двома невід'ємними аспектами цілісного та інтерактивного процесу дослідження і навчання.

2. Система моделей, або комплекс моделювання чи багаторівнева модель. Процес використання результатів моделювання стану університетської системи освіти в часі, на інтервалі дослідження, дозволяє визначити характер змін за певними критеріями. Відомо, що складні системи містять підсистеми, які постійно змінюються, флуктують. І.Р. Пригожин звертає увагу на той факт, що комбінація флуктуацій може бути настільки значною, що структурна організація системи не витримує та руйнується. В цей критичний момент, або у точці біфуркації, тобто розгалуження, принципово неможливо передбачити, по якому шляху піде рух, розвиток системи [140, с. 186; 83].

Створення моделі системи, моделі розвитку університетської системи освіти потрібне для усвідомлення можливості та вибору часу впливу, коли система знаходиться близько до несталого стану, до точки біфуркації. Попереднє моделювання обраного засобу та часу впливу має підтвердити правильність прийнятого рішення, що переводить систему на бажану траєкторію руху, на бажаний та можливий для неї шлях життєдіяльності як успішний.

3. Структура моделювання розвитку університетської освіти. Відзначимо загальні закономірності, що утворюють своєрідну структуру, характеризують поверхову модель [7, с. 17-18], яку ми вважаємо багаторівневою, ієрархічною. Формування багаторівневої, ієрархічної організаційно-педагогічної моделі розвитку університетської освіти є сучасним процесом, разом з іншими методами пізнання багатоаспектних явищ та систем.

Вищий рівень моделі слугує для дослідження широкого кола подій. Чим вище рівень, тим більшу кількість можливих моделей він містить для опису аспектів. По первинній моделі можливо створити багато більш загальних моделей вищого рівня при зростанні втрат інформації. Тому по моделях вищого рівня неможливо відтворити первинні моделі. Найбільш повна модель – це багаторівнева модель, або ієрархічна модель, що містить моделі всіх рівнів та характеризується як система, комплекс моделювання, що саморозвивається.

Слід пам’ятати, що дослідженню складних, багатоаспектних явищ та систем, які неможливо пояснити чи описати просто з високим рівнем спрощення, відповідає виключно складна, багаторівнева модель.

У технології створення моделі, яку дослідники також відносять до певного етапу моделювання, як правило, виділяють наступні задачі [7, с. 65-71], що є своєрідними елементами структури моделювання:

- Формується мета, для якої призначається модель, що створюється. Наприклад, для встановлення окремих залежностей, закономірностей окремих елементів чи системи. Або для встановлення поведінки усієї цілісної системи як при зовнішніх, так і при внутрішніх збудженнях, впливах з різним ступенем узагальнення її діяльності. При цьому, у залежності від мети моделювання, змінюється і структура моделі, і характеристики її елементів, і масштаб часу, інтервал часу дослідження системи.
- Визначається рівень в ієрархії моделі, що відповідає прийнятій гіпотезі про характер явища чи процесу, системи, що досліджується.
- Будується структурна схема моделі.
- Формується модель складу системи, що утворюють елементи та їх групи у відповідності до прийнятого рівня моделювання.
- Формується структура чи схема взаємодії елементів у групі та між групами з різним ступенем деталізації, що залежить як від загальної мети, так і від можливості отримання кількісних параметрів, даних чи характеристик, при цьому як елементів, так і зв'язків, що відокремлені.
- Визначаються усі змінні, як на вході, так і на виході кожного з елементів.
- Здійснюється відбір найбільш "суттєвих" змінних, що є більш вагомими з точки зору дослідження тих явищ чи процесів, які і передбачається моделювати.
- Встановлюються розмірності відібраних вхідних та вихідних змінних з урахуванням масштабу часу, прийнятого інтервалу дослідження шляхом моделювання.
- Визначаються характеристики кожного елемента системи, що встановлює кількісні залежності вхідних та вихідних змінних. Йдеться про формування, як правило, математичного опису елементів системи як для статичних, так і для динамічних режимів функціонування.

Таким чином, після формулювання мети, призначення моделі, уточнення моделі складу, моделі структури системи та встановлення відповідності вхідних та вихідних змінних як елементів, так і системи в цілому вважається, що модель підготовлена безпосередньо для використання.

4. Співробітники – це коло користувачів, що об'єднують усіх зацікавлених та небайдужих у забезпеченні інноваційного характеру розвитку науково-навчально-виховного процесу універси-

тетської системи освіти у регіоні. Це викладачі, студенти та адміністрація, що активно взаємодіють та доповнюють один одного.

5. Стиль, що притаманний університетській освіті. Леон Розенфельд підкреслював, що "включення специфікації умов спостереження в опис явища – не довільне рішення, а необхідність, що продиктована власне законами проходження явищ та механізмів їх спостереження, що робить ці умови невід'ємною часткою об'єктивного опису явищ" [183, с. 8-9]. Тобто будь-яка модель за своєю природою є суб'єктивною та відбиває характер того часу, у якому вона створюється і є однією з форм відображення цього часу, його стилю. Стиль як корпоративна культура – це надія, віра і любов, як незмінні цінності, джерело істини, що надихають на розв'язання проблем.

Розвиток "соціальних" зв'язків передбачає все більше підвищення здібності індивіда до навчання, до накопичення досвіду, що неминуче призводить до зростання терміна навчання та складності індивіда, а усе це разом підвищує його "цінність". Таким чином, при моделюванні складних систем та процесів "методологія невід'ємна від питання про природу об'єкта, що досліджується". Ось чому під моделюванням, як правило, також розуміють і процес утворення, складання чи формування опису, тобто моделі. Процес створення моделі є природним та невід'ємним етапом процесу моделювання, його змістом.

6. Кваліфікація найважливіших груп університетської спільноти. Ми поділяємо думку І. Пригожина та І. Стенгерс, що відбувається перехід від "світу кількості", який вміщує в себе все, але у якому немає місця для людини, до "світу якості та чутливого сприйняття", тобто у світ, для якого характерні процеси виникнення та становлення [139, с. 78-79].

Відомо, що процес наукового пізнання – це процес нескінченний. Формування моделей, моделювання теж є процесом нескінченним, оскільки характеризує постійні доповнення, уточнення, врахування більшої кількості факторів в описі об'єкта чи явища. Тобто прийняття відповідальних рішень завжди буде відбуватися в умовах недостатньої визначеності. Але в цих умовах прийняття відповідальних рішень базується на принципах моральності, що є невід'ємною властивістю кваліфікації професіонала. Поєднання знань та норм моральності якраз і відбувається об'єднанням науки і культури, духовності людини з природою.

7. Спільні цінності, що узагальнюються шляхом моделювання розвитку університетської освіти. Моделювання як метод науково-

го пізнання виконує інтегративну роль, функцію в контексті "діалогово-комунікативної інтерпретації експерименту" [137, с. 417]. Більше того, ми дійшли висновку, що процес моделювання університетської системи освіти є своєрідним безперервним діалогово-комунікативним експериментом, у якому безпосередньо беруть участь усі зацікавлені (штат), що задіяні та впливають на забезпечення інноваційного характеру розвитку усіх компонентів та цілісної організаційно-педагогічної системи.

Оскільки університетській освіті в першу чергу притаманні риси системи, що саморозвивається, то у цьому контексті моделювання відіграє, насамперед, роль самомоделювання. Поняття самоорганізації та самомоделювання виступають як характеристики процесу саморозвитку університетської системи освіти та підкреслюють відсутність у цьому процесі будь-якого зовнішнього "посередника".

Самомоделювання як "метод пізнання процесів самоорганізації підводить нас впритул до фундаментальної філософської проблеми пізнання загальних закономірностей розвитку як діалектичного процесу, що притаманний (хоча і у різних специфічних формах) не тільки суспільству людей, але й усьому матеріальному світу, включаючи також і неорганічний світ неживої матерії" [137, с. 421]. Як зауважує О. Тоффлер, "відхід від індустріального століття з особливою наочністю продемонстрував обмеженість механічної моделі реальності" [168, с. 15].

Ми поділяємо думку І. Пригожина та І. Стенгерс, що "експериментальний діалог є невід'ємним досягненням культури людства. Він є гарантією того, що при дослідженні людиною природи остання виступає як щось незалежно існуюче, незмінна, довічна цінність. Експериментальний метод служить основою комунікабельної та відтворюваної природи наукових результатів. Як би уривчасто не казала природа у відведених їй експериментом рамках, висловившись одного разу, вона не бере своїх слів назад: природа ніколи не бреше" [139, с. 88]. Тоді неминуче виникає питання щодо моделі "ідеальної" університетської системи освіти, спільних цінностей, на що звертають увагу І. Захаров, Є. Ляхович [49] та R.P. Wolf [217].

Оскільки книги є моделлю знань, а "університет є бібліотекою" [115], навколо якої розгортається навчально-виховний процес, то бібліотека є моделлю всесвіту у тій чи іншій повноті, що властива нашому часу. Таким чином, моделлю "ідеальної" університетської системи освіти є модель природи. Природа є моделлю гармонії, неперевершеною цінністю. Саме тому організаційно-педагогічною моделлю навчально-виховного процесу є "діюча" модель, експериментальний діалог

професорсько-викладацького персоналу разом зі студентами та адміністрацією з моделями природи, як науковий процес пізнання.

Важливо згадати, що моделі та засновані на них методи моделювання є основою більшості теорій для дослідження різних систем та процесів, що сьогодні вже не потребує захисту [8, с. 332, 336-367].

В умовах невизначеності, коли відсутня достатня та достовірна інформація щодо параметрів, даних та характеристик досліджуваного об'єкта, застосовують не кількісне дослідження, а вживають принцип Рене Тома – якісного моделювання процесів та систем, що має основоположний характер [165, с. 34].

Тобто концептуальна ієрархічна організаційно-педагогічна модель розвитку університетської системи освіти є відкритою багаторівневою системою, де компоненти (рівні) якісного моделювання органічно доповнюються кількісними моделями, індикаторами та критеріями оцінки, що збагачують в умовах невизначеності можливості прийняття грунтовних, відповідальних рішень на усіх рівнях та етапах життєдіяльності.

При дослідженні складних явищ, процесів та систем характер розвитку, тобто зміни її стану, як правило, є суто нелінійним. Використовуючи спрощення в описі певних складових при використанні лінійних виразів та діалектично враховуючи як лінійні, так і нелінійні складові, це дає у певному сенсі більш адекватне відображення процесів, що спостерігаються у реальних системах. За рахунок цього відображається єдність сталих та несталих станів, що і утворюють сутність, ядро змісту довільного руху [1, с. 55].

Все це дозволяє нам стисло визначити концепцію, ідею моделювання у вигляді узагальнюючої тези – "разом досліджуючи шляхом моделювання (разом граючи), вчимо" та з оптимізмом будувати плани дій по досягненню інноваційного розвитку університетської системи освіти, незважаючи на безліч протиріч, що, на жаль, є тривалою ознакою сьогодення України та усього світу.

Таким чином, ми дійшли висновку, що можливості моделювання педагогічних процесів достатньо різноманітні та наукомісткі, а моделювання є невід'ємною складовою у забезпеченні природної єдності навчання та наукових досліджень у науково-навчально-виховному процесі, єдності наукового аналізу стану та експериментального пошуку, відслідковування та відпрацювання прийнятих рішень для інноваційного розвитку університетської освіти на кожному з етапів функціонування, життєдіяльності як складної організаційно-педагогічної системи [102].

**Висновки**

Педагогічний пошук свідчить, що цілісна концепція моделювання університетської системи освіти та аналіз моделей її розвитку для забезпечення інноваційного характеру, сталого розвитку як теоретико-методологічна проблема педагогічної науки не ставилась. Однак рішення окремих компонентів цієї теоретико-методологічної проблеми знайшло відображення у концептуальних філософських та організаційно-педагогічних моделях вищого ієрархічного рівня:

- всеохоплюючий принцип, концепція "освіти впродовж усього життя" у "Всесвітній декларації про вищу освіту для XXI століття: підходи та практичні заходи" у 1998 році як замінник традиційного принципу "освіти на все життя" [123];
- "концептуальні ідеї і задуми щодо створення і функціонування навчальних та навчально-науково-виробничих комплексів як вищих закладів освіти нового типу" (Н.Г. Ничкало [121]);
- концептуальна модель розвитку, що у 1975 році І.А. Зязюн висунув як 10 принципів в організації навчального процесу [52];
- процес і концептуальна "модель єдності" як "подібність поглядів", що забезпечує рівновагу "для працівників освіти в умовах її реформування", що формулює І.А. Зязюн [53];
- "закони рівноваги, що мають високу узагальненість: вони універсальні", за визначенням І.Р. Пригожина [139];
- концептуальне положення Я.А. Коменського "Fabricando fabricamus", або "Ми створюємо себе працюючи", що вчасно наводить Н.Г. Ничкало та вислів латиною "Docendo discimus", або українською "Навчаючи вчимось";
- концептуальна теза, яку висловив Я.О. Пономарьов: "Творчість як "механізм розвитку", як "взаємодія, що веде до розвитку", та фундаментальний висновок С.О. Сисоєвої, що "творчість є цілісним процесом реалізації та самореалізації особистості" [158], тобто процесом її послідовного розвитку;
- традиційний принцип "вітчизняної системи освіти на всіх її рівнях – єдність навчання і виховання, інтелектуального і морального, професійного і соціокультурного розвитку особистості", за визначенням С.У. Гончаренка [34];
- зрозумілі усім цінності моралі як категорії класичної педагогіки: Добро, Істина, Краса, Чесність, Порядність, Любов, Віра, Надія, Справедливість – невід'ємні риси духовності людини, цінності у процесі розвитку людства протягом двох тисячоліть (І.А. Зязюн [52]);

- необхідною умовою досягнення сталого розвитку навчання С. Гросс вважає наявність особистостей, що здібні об'єднати навколо себе колектив [203];
- провідні тенденції – це гуманізація та технологізація освітньої діяльності [118], як передумова інноваційного розвитку освітянських інституцій та освітніх процесів, що у них реалізуються (Є.М. Шиянов [188]).

Таким чином, за цими ідеями, правилами, принципами та теоретичними положеннями, цінностями моралі та категоріями класичної педагогіки визначені сутність методології моделювання як послідовного процесу формування концептуальної ієрархічної моделі університетської системи освіти у повсякденному розширенні, на основі сполучення якісних концептуальних та кількісних моделей, ітеративного їх уточнення та доповнення. Отже, наведене визначає доцільність розв'язання означеної наукової проблеми шляхом моделювання з позиції теоретичної та практичної єдності для забезпечення інноваційного розвитку університетської системи неперервної професійної освіти у контексті сталого розвитку цивілізації.

## Контрольні питання

1. Чим відрізняються конвергентні та дивергентні проблеми?
2. Які основні етапи моделювання?
3. В чому полягає сутність концептуального моделювання?
4. Які відомі моделі оцінки якості університетської освіти?
5. Які є критерії розвитку університетської системи освіти?
6. В чому особливість моделювання педагогічних процесів?
7. Які форми ресурсів домінують у постіндустріальну епоху?
8. В чому потреби по створенню моделей університетської освіти?
9. Які впроваджуються рейтинги вищих навчальних закладів?
10. В чому сутність категорії "якість вищої освіти"?
11. Індикатори, за якими оцінюється система освіти країни.
12. Етапи розвитку університетської системи освіти.
13. Сутність сталого розвитку університетської системи освіти.
14. Показники, за якими соціальна статистика оцінює системи освіти.
15. Пріоритети сталого розвитку управління університетом.
16. Принципи та стратегії розвитку університетської системи освіти.

17. Моделі розвитку університетської системи освіти.
18. Класифікація концептуальних організаційно-педагогічних моделей університетів разом із моделями їх розвитку.
19. Сім базових елементів, що утворюють взаємообумовлену концептуальну систему моделювання розвитку університетської системи освіти.
20. Освіта на все життя чи освіта впродовж усього життя?
21. Організаційні моделі університетської системи освіти.
22. Освітні моделі університетської системи.
23. Моделі особистості фахівця університетської системи.