

УДК 37.013.32.015.31:303.732.4



Подошвелев Ю. Г.

## АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ СИСТЕМ

**А** На базі теорії систем і сучасних досягнень педагогічної науки обґрунтовані та уніфіковані різні підходи трактування сутності педагогічного проектування, запропонована алгоритмічна структура його побудови.

**Ключові слова:** педагогічна система, закон, педагогічне проектування, процедура.

**Актуальність дослідження.** Як відомо, деякі закономірності розвитку систем реалізуються шляхом структурних ускладнень. Стратифікаційна варіативність суспільства зростає орієнтовно в мільйони разів (коефіцієнт встановлено на основі зміни розмірності системи). Виходячи з того, що виховання виникло разом із появою людського суспільства, можна стверджувати – коефіцієнт застосовний і до педагогічних систем (ПС). А чим складніше система, тим нерівномірніше розвиток її частин, що призводить до виникнення суперечностей (закон нерівномірності розвитку частин системи). Розв'язання суперечностей підвищує рівень ідеальності, динамічності й керованості ПС, цим самим обґрунтовуючи процес їхнього розвитку та здатності до цілеспрямованих змін, забезпечуючи можливість адаптації до мінливих вимог із боку людини, інших систем, зовнішнього середовища і т. п., а також переходу до самоврядування й самоорганізації.

Отже, сучасний педагог повинен: володіти технологіями педагогічного проектування (ПП); вміти системно аналізувати компоненти ПС, визначати її системоутворювальні фактори, чітко уявляти структуру та послідовність здійснюваних етапів; уміти підібрати систему методів для реалізації ПС і критерії оцінювання її успішності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Уведення поняття «педагогічне проектування» (А. Макаренко [4, с. 68]) зумовило розв'язання цілої низки методологічних проблем, розширило термінологічний простір педагогіки як науки, дозволило переглянути деякі традиційні категорії.

Зрозуміло, що ПП підкоряється об'єктивним законам розвитку систем, тому в 90-х роках ХХ ст. зазнає системного розгортання. До розроблення проблем ПП залучаються всі ланки освіти, використовуються різні галузі знань. Тому розуміння поняття ПП науковцями є різноплановим, його когнітологія є такою: алгоритмічний процес ви-

бору послідовності дій від постановки проблеми до розроблення рішення (Н. Алексєєв, Я. Дитрих, Г. Муравйова); сфера самореалізації особистості, в якій здійснюються процеси прийняття рішень (В. Радіонов, В. Гаспарський); творчий процес, інтелектуальна діяльність (Дж. Джонс, Г. Ільїн, А. Половінкін, Ю. Столяров, Ф. Ханзен); комплексна діяльність як засіб інтелектуально-творчого саморозвитку суб'єктів освітньої діяльності (О. Газман); створення систем із метою підтримки або зміни алгоритму їх функціонування (В. Безпалько, П. Балабанов); процес самоорганізації діяльності під впливом зовнішніх чинників (В. Львович, І. Пригожин); конструювання програм поетапної сумісної діяльності суб'єктів педагогічного процесу (О. Коберник) [3].

У цей же період була передчасна спроба застосування закону ідеалізації до ПП. Проектантами були проігноровані закономірні процеси переходу на «мікрорівень», які повинні пройти система, що призвело не тільки до появи утопій, а й до повного ігнорування обмежень, які виникали у процесі ідеалізації. Не було також ураховано й те, що в загальному плані ПС – це, як правило, громіздкі системи, розроблення яких повинні закінчуватися вирішенням концептуальних, технологічних і кадрових питань.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття.** У результаті опрацювання літератури можемо констатувати, що в педагогічній теорії немає чітких алгоритмічних підходів при побудові ПС. ПП – один із механізмів культури, що сприяє перетворенню людини в творчу істоту, але на даному етапі розвитку розглядається усамітненим від аналітичних важелів формування його структури та об'єктивних законів розвитку систем.

**Мета статті.** Застосовуючи теорію систем і сучасні досягнення педагогічної науки, обґрунтувати та уніфікувати різні підходи трактування

сутності педагогічного проектування, запропонувавши алгоритмічну конструкцію його структури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У педагогіці термін «система» використовується для позначення: якісного стану компонента педагогічних явищ (діяльність педагога, особистість студента, педагогічний процес); деяких педагогічних утворень (освіта, профтехосвіта). ПС – взаємопов'язані та закономірно розташовані компоненти, що у своїй єдності утворюють нове педагогічне явище або процес.

Характеристики ПС: цілеспрямованість та альтернативність – наявність, підпорядкованість шляхів функціонування та розвитку певній меті; робастність – здатність зберігати часткову функціональність при відмові її окремих компонентів; емерджентність – неможливість зведення властивостей системи до суми властивостей її компонентів; цілісність – взаємопов'язаність компонентів, привнесення змін до одного з них, викликає необхідність внесення змін до всіх інших; ієрархічність – повна підпорядкованість компонентів і їх цілей системі; структурність – можливість декомпозиції на компоненти зі встановленням взаємозв'язків між ними та домінуючим фактором; адаптивність – прагнення до стану стійкої рівноваги; зв'язок із зовнішнім середовищем – взаємодія і взаємозалежність системи і зовнішнього середовища; самовдосконалення рівня своєї організації при зміні зовнішніх чи внутрішніх умов існування.

Педагогічна проблема – складне теоретичне або практичне питання педагогіки, що потребує вивчення, розв'язання, дослідження. Це – стан ПС, що вимагає активних дій і є побуджуючим чинником для діяльності людини (досліджень, проектування та виконання), щоб ліквідувати наслідки чи запобігти їх виникненню.

Зараз загально визнано, що підґрунтям для будь-якої творчої діяльності людини повинна слугувати методологія проектування або її окремі процедури.

Проектувальна діяльність належить до розряду інноваційних, оскільки передбачає перетворення та розвиток ПС, удосконалення педагогічного процесу. Питання генезису нових педагогічних ідей, їх концептуального обґрунтування і впровадження в практику розглянемо на основі алгоритмічного підходу, що представлений на схемі (рис. 1).

Процес проектування ПС є ітеративним, містить як рівневі, так і міжрівневі цикли та поділяється на дві ланки. Перша з них є концептуальною: педагогічний аналіз проблеми, педагогічна оцінка та вибір альтернативного варіанту, розроблення педагогічних завдань. Процес ПП відрізняється від концептуального тим, що розпочинається з аналізу педагогічних завдань для даної системи, а закінчується розробленням частинних педагогічних завдань для підсистем. Тому його варто розбити на три ієрархічні рівні: надсистемний, системний і підсистемний. У такому разі, досліджувану проблему можна розглядати на нижчих

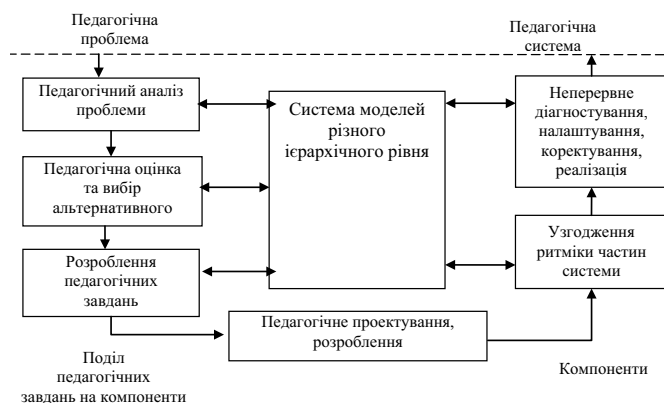


Рис. 1. Процес проектування педагогічної системи

рівнях ієрархії, а здійснення виходу в надсистему дозволить скоригувати функціональні запити надсистеми на систему з певними властивостями, що проявляються у здатності встановити зв'язки, які необхідні надсистемі.

На другій ланці процесу для складових частин системи після їх проектування проводиться узгодження їх ритміки. Після чого виконується неперервне діагностування, налаштування, коректування та реалізація системи.

Варто звернути увагу на те, що на обох ланках процесу проектувальник повинен мати справу з моделями, адже налагодження, діагностування для громіздких ПС є проблематичним.

Під педагогічним аналізом необхідно розуміти процес поділу досліджуваної проблеми на складові частини з метою розкриття педагогічних тенденцій і закономірностей, оцінки ефективності навчальних прийомів і виховних заходів. Застосовується з метою встановлення доцільності та послідовності дій педагога чи педагогічного колективу.

З іншого боку, педагогічний аналіз – це вміння передбачити проблемні ситуації, прогнозувати, формувати цілі проблеми, ставити завдання.

Процедура «Педагогічна оцінка та вибір альтернативного варіанту» призначена для розроблення альтернативних варіантів системи за її структурою чи складом та реалізації алгоритмічних підходів оброблення й оцінки інформації. При порівнянні між собою альтернативних варіантів системи і при виборі кращого з них за визначеним критерієм, застосовують методи прийняття рішень у різних умовах обізнаності.

Процедура «Розроблення педагогічних завдань» слугує для закріплення в завданні на педагогічне проектування системи принципів її побудови, структури, складу, параметрів і т. д. на основі вибраного варіанту системи.

Процедура «Побудови моделей різного ієрархічного рівня» необхідна для розроблення моделей варіантів системи, за допомогою якої у подальшому можуть визначитися показники якості навчально-виховної діяльності, що обрані при аналізі педагогічної проблеми. Якщо застосовуються методи статистичного моделювання, то визначаються функціональні показники якості сис-

тем на основі моделювання їхньої взаємодії. Такий системно-функціональний підхід дасть змогу дообґрунтувати термінологічний апарат проблеми та визначити основні поняття.

При аналітичному моделюванні процеси функціонування досліджуваної системи часто записуються у вигляді рівнянь математичної фізики, для пошуку розв'язків яких застосовується метод симетричної редукції, базовим поняттям якого є поняття інваріанту. Таким чином, інтерпретаційний процес повинен продукувати поняття педагогічного інваріанту. Низка таких понять була виокремлена й обґрунтована французьким педагогом С. Френе [6]. Варто зауважити, що кожній аналітичній моделі властиві свої набори інваріантів, і саме на основі них генерується розв'язок. Тому неаргументоване використання інваріантів при проектуванні ПС може суттєво вплинути на кінцевий результат.

Процедура «Проектування та розроблення» передбачає розроблення системи та педагогічних основ подальшого її вдосконалення відповідно до змісту освіти, пріоритетами при цьому є оптимальні методи навчання й виховання, що забезпечують максимальне врахування індивідуально-типологічних ознак підростаючої особистості.

Необхідною умовою принципової життєздатності ПС є узгодження ритміки всіх її частин. Процедура «Узгодження ритміки частин системи» дозволить зробити процес керування гнучким і максимально незалежним від специфічних локальних умов, що виникають у компонентах системи.

Діагностування інноваційних ПС здійснюється безпосередньо у процесі навчання, тому повинно враховувати всі дидактичні принципи і закономірності, що використовуються під час проектування інновацій, виправлення помилок у системі, модернізації системи, як відгук на зовнішні зміни. Закономірності щодо діяльності з ПП також актуальні для системи педагогічної діагностики, яка неперервно самовдосконалюється. Якість діагностики визначається кількістю накопичених у системі даних, тому доцільно поєднувати етапи апробації та впровадження системи педагогічної діагностики.

**Висновки з даного дослідження.** Отже, ПП

треба розглядати як засіб, упровадження якого в систему педагогіки дозволить враховувати соціокультурний контент аналізованих проблем і здійснювати компліментарність соціально-культурних, психолого-педагогічних, техніко-технологічних та організаційно-управлінських аспектів.

Замовниками нових ПС, як правило, є освітні педагогічні заклади, наглядною є проблема розроблення навчальних дисциплін, спрямованих на формування в майбутніх фахівців-педагогів основ проектування. У даному випадку закон підвищення повноти системи повинен скоригувати тенденцію щодо введення таких дисциплін на початковому етапі в педагогічних вишах і зосередити увагу науковців на такій якості особистості викладача як відкритість інноваціям. Слова автора першої монографії з ПП В.П. Беспалька, «мета і пафос розвитку педагогічної науки і практики – це можливість проектувати та здійснювати процес навчання і виховання людини з гарантованим ефектом» [1; с. 25], визначають об'єктивну необхідність введення таких дисциплін.

Виходячи з раціоналістичної методології Рене Декарта, що стверджує: «...краще зовсім не думати про досягнення істини, ніж намагатися робити це, не маючи методу...», в основу всіх методів педагогічних досліджень необхідно покласти об'єктивні закони дійсності та тісно пов'язати їх із педагогічною теорією. Створити набір методів дослідження педагогічних суперечностей, кожний із яких розглядати як систему регулятивних принципів практичної й теоретичної діяльності педагога. Впровадити таксономію педагогічних проблем, виділивши базисні компоненти для створення системи педагогічних стандартів.

#### Список використаних джерел

1. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Безрукова, В.С. Педагогика. Проектная педагогика / В.С. Безрукова. – Екатеринбург : Деловая книга, 1996. – 344 с.
3. Гурье, Л.И. Проектирование педагогических систем : учеб. пособ. / Л.И. Гурье // Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2004. – 212 с.
4. Козлов, И. Ф. Педагогический опыт А. С. Макаренко / И. Ф. Козлов. – Москва : Просвещение, 1987. – 185 с.
5. Колесникова, И.А. Педагогическое проектирование : учеб. пособ. для высш. учебн. завед. – 3-е изд., стер. / И.А. Колесникова. – Москва : Изд. центр «Академия», 2008. – 288 с.
6. Френе, Селестен. Избранные педагогические сочинения / Селестен Френе // пер. с фран. – Москва : Прогресс, 1990. – 304 с.

*Дата надходження авторського оригіналу до редакції : 03.04.2015*

*Подовшелев Ю. Г. Алгоритмизация процесса проектирования педагогических систем.*

**А** На базе теории систем и современных достижений педагогической науки обоснованы и унифицированы различные подходы трактовки сущности педагогического проектирования, предложена алгоритмическая структура его построения.

**Ключевые слова:** педагогическая система, закон, педагогическое проектирование, процедура.

*Podoshvelev Y. G. Algorithmizations of designing process in pedagogical systems.*

**S** The questions of genesis of the new pedagogical ideas, their conceptual justification and introduction in practice have been considered on the basis of the algorithmic approach presented by the ordered set of procedures.

*Pedagogical design examines as means the introduction of which in a system of pedagogy allows to consider sociocultural content of the analyzed problems, and to carry out a complementarity of sociocultural, psychological and pedagogical, technical and technological, organizational and administrative aspects.*

**Key words:** pedagogical system, law, instructional design, procedure.