

## МОДЕЛЬ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Постановка проблеми** в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Соціальне замовлення на компетентних інженерів-педагогів, яким були б властиві усталена мотивація, глибоке розуміння сутності навчально-виховного процесу, творчий підхід до розв'язання нестандартних ситуацій, здатність до встановлення доцільних професійних стосунків із суб'єктами навчально-виховного процесу, наполегливість і упевненість у виборі оптимальних рішень, мобільність при вирішенні конкретних завдань, вимагає оновленого проекту педагогічної підготовки цих фахівців.

Створення проекту за сучасними вимогами актуалізує дослідження механізму здійснення проектувальної педагогічної діяльності, удосконалення всіх її складових (структурних і функціональних елементів, етапів і рівнів) і характеру їхнього взаємозв'язку з урахуванням особливостей інженерно-педагогічної освіти, розробку на цих засадах та у відповідності до необхідних принципів моделі проектування системи педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Вивчення генези, сутності і складових педагогічного проектування (П. Балабанов, Н. Баринов, В. Безрукова, В. Беспалько, В. Гінецинський, Г. Гур'є, В. Докучаєва, В. Загвязинський, О. Заїр-Бек, І. Ільясов, В. Караковський, І. Колесникова, Г. Кирилова, О. Коберник, І. Комогорцева, О. Кручай, О. Крюкова, Ю. Кулюткін, Г. Лебедева, А. Лігоцький, Е. Машбиць, М. Махмутов, Д. Махотін, В. Монахов О. Новиков, І. Подласий, М. Подобедова, В. Радіонов, В. Сериков, В. Стрельников, Н. Суртаєва, Г. Сухобська, В. Юдін, Н. Яковлева, В. Якунін та ін.) дозволило нам у працях [1-4]:

– розкрити зміст цього поняття як діяльності з розробки складових педагогічної системи та детального, послідовного, обгрунтованого їхнього викладення, що визначає собою поняття педагогічного проекту;

– визначити статичну й динамічну характеристики проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, першу з яких утворюють рівні проектування за масштабом (проектування системи, процесу, ситуації), за розвитком знання (методологічний, концептуальний, теоретичний, практичний), за спрямованістю (проектувальна діяльність, діяльність із педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, діяльність із фахової підготовки у ПТНЗ та ВНЗ I-II рівнів акредитації), а другу – структурні елементи (мотив, мета, суб'єкт, об'єкт, предмет, процес, засоби, середовище, способи, продукт, результат), функціональні елементи (прогностичний, моделювальний, програмувальний, планувальний), етапи проектування (підготовка, розробка, перевірка, завершення) та характер проектувальних дій (організаційні, змістовні, особистісні);

– встановити, що кожен етап проектування розкривається через змістовні дії в сукупності організаційних та особистісних, що забезпечують їх, а розвиток кожної з цих груп дій проходить шлях від підготовки до завершення;

– визначити складові проекту педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, серед яких – підстави для розробки проекту, просторові та часові умови, виконавці, мета проекту, актуальність проекту, джерела інформації, обробка інформації (методи, засоби, форми, технологія проектування), результат, оцінка результату, порядок прийняття проекту, умови і порядок реалізації проекту;

– охарактеризувати проект педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, який за типом – педагогічний, за видом – навчально-освітній, за класом – мультипроект, за складністю – складний, за масштабом – великий, за характером координації – з явною

координацією, за ступенем взаємозв'язку – взаємопов'язаний, за ступенем обов'язковості – обов'язковий, за тривалістю – довгостроковий;

– сформулювати принципи проектування педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей – принцип системності проектування, що передбачає розгляд проектувальної діяльності як цілісної системи; принцип багатомірності проектувальної діяльності, згідно з яким вона є складним утворенням, що характеризується численними взаємозв'язками між його рівнями; принцип дієвої узгодженості етапів проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, згідно з яким кожен з етапів проектування здійснюється за допомогою організаційної, змістовної та особистісної груп дій, а кожна з цих груп дій, у свою чергу, проходить шлях від підготовки проектування до його завершення; принцип єдності в моделюванні професійної педагогічної компетентності інженерів-педагогів та відповідної системи їхньої підготовки, який передбачає визначення вимог до фахівця згідно зі структурними елементами особистості в межах кожної виділеної педагогічної компетенції та побудову педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів за кожною з цих компетенцій, де засобами навчальних дисциплін, що їх забезпечують, формуватимуться необхідні елементи особистості.

Вивчення педагогічного моделювання (Л. Апостель, С. Архангельський, Б. Глинський, Д. Махотін, В. Штофф та ін.) допомогло прийняти як базові такі рівні проектування, як:

- операторський і конструкторський;
- стратегічний і тактичний;
- концептуальний, програмний і технологічний.

Ці рівні за моделлю Д. Махотіна [5] утворюють три сусідні сторони кубу. Властивістю, що відрізняє таку модель серед інших є те, що кожен із виділених за однією ознакою рівнів може бути розкритий за рівнями, об'єднаними двома іншими ознаками.

Відразу відмітимо, що модель проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів ми свідомо позбавили операторського і конструкторського рівнів. Таке проектування є тільки конструкторським, адже необхідність перебудови системи підготовки, що в нашому випадку пов'язано з удосконаленням самого процесу проектування, супроводжується застосуванням актуальних підходів, встановленням нових взаємозв'язків між елементами об'єкта діяльності, а отже, не може бути виконаним за допомогою стереотипних та відомих дій. Ці дії мають винахідницький характер і вимагають належного обґрунтування.

Крім того, інших рівнів моделювання (за Д. Махотіним) не достатньо, щоб розкрити суттєві ознаки досліджуваного нами проектування. І найважливіше те, що відома модель позбавлена динаміки, яка є характерною для проектувальної діяльності, адже це утворення існує лише в цілеспрямованій зміні вихідного об'єкта, доки він не втілюватиме бажані властивості. Звісно, що кожен із рівнів проектувальної діяльності може претендувати на вивчення чи опис за умови врахування цієї основної характеристики. Отже, виникла необхідність у виділенні рівнів, які є характерними для проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, та в узгодженні їх із виділеними етапами здійснення проектування, а саме: підготовкою, розробкою, перевіркою та завершенням.

**Постановка завдання.** Цілями статті є обґрунтування й розробка моделі проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, реалізація якої забезпечувала б отримання проекту формування високого рівня професійно-педагогічної компетентності викладацьких кадрів для систем професійно-технічної та базової вищої освіти України.

**Виклад основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Модель є явищем системним, яке поєднує рівні, етапи, групи проектувальних дій і тим самим встановлює технологію проектування та окреслює його основні результати.

Прийняття рішень щодо виконання проєктувальної діяльності, як і будь-якої іншої, проходить шлях від глобального (передбачення кінцевого результату за загальною метою діяльності) до етапного (визначення ролі проміжних результатів та послідовності їхнього отримання для досягнення загальної мети), а втілення і перевірка цих рішень здійснюється у зворотному напрямку – від етапного до глобального. У теорії освітніх систем таким глобальним є стратегічний рівень підготовки фахівця (результат отримання конкретної професійної освіти), а етапному відповідають тактичний (результат підготовки з навчальної дисципліни) та оперативний (результат підготовки з навчальної теми) рівні. Вибір способів отримання результатів на всіх освітніх рівнях дозволяє в педагогічному проєктуванні виділити рівні проєктування системи, проєктування процесу, проєктування ситуації. Вважаємо, що проєкт на рівні системи підготовки є встановленою стратегією для проєктування процесу, а проєкт процесу підготовки, в свою чергу, – тактикою для проєктування ситуації.

В іншому вимірі розвиток думки здійснюється від відомого до нового, що забезпечує вирішення виокремлених проблем. Таким відомим є методологія проєктування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, визначена філософськими аспектами, теорією педагогічного проєктування й підходами в навчанні (системним, діяльнісним, особистісно орієнтованим і компетентнісним). Ці методологічні засади проєктування, поєднані певним чином, утворюють концепцію проєктувальної діяльності. Розроблені структурно-технологічні аспекти проєктування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів визначають теоретичний рівень проєктувальної діяльності, а безпосереднє її виконання – практичний.

Між рівнями проєктування за масштабом та розвитком знання встановлюються міцні зв'язки, наприклад, проєктування системи визначається певними методологічними засадами, які є основою для здійснення підпорядкованих системі процесів та ситуацій і, навпаки, методологічні засади проєктування ситуацій створюють відповідну основу для проєктування процесів і далі – системи в цілому (див. нижній трикутник на передньому плані рис.).

Наступний вимір проєктування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів ілюструється за допомогою встановлених цією проєктувальною діяльністю рекурсивних зв'язків із діяльністю з педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів і їх діяльністю з фахової підготовки у ПТНЗ та ВНЗ I-II рівнів акредитації. Кожна наступна діяльність є предметом і результатом попередньої. Проєктування на рівні системи всіма своїми складовими зорієнтоване на підготовку компетентних викладацьких кадрів, які ефективно реалізуватимуть набуті компетенції (методологічну, проєктувальну, креативну, комунікативну, менеджерську й науково-дослідну) при виконанні професійних завдань у ПТНЗ, ВНЗ I-II рівнів акредитації. На методологічному рівні визначається основа для правомірного й повноцінного здійснення кожної з трьох видів діяльності (на рис. позначки 1, 2, 3), на концептуальному – визначаються способи взаємоузгодження цих видів діяльності, на теоретичному – встановлюються способи реалізації діяльнісних взаємозв'язків, а на практичному – ці способи поступово втілюються у проєкті педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів (див. верхній трикутник на передньому плані рис.). Виділені рівні перебувають не тільки в системному взаємозв'язку, але й у розвитку, адже проходять шлях від підготовки проєктування до його завершення і набувають такого змісту:

– етап підготовки: М – аналіз усіх даних, які визначають водночас актуальність і потенційну можливість здійснення проєктування системи (процесу, ситуації), встановлення положень, які зумовлюють та спрямовують винахідництво; К – визначення цінності проєктувальної діяльності, загальних та особливо відмінних властивостей її здійснення; Т – визначення ресурсів (інформаційних, часових, просторових, людських тощо), використання яких створює умови для розвитку вихідної ідеї проєктування, та ступеня забезпеченості

проектувальної діяльності кожним із ресурсів; П – визначення об'єкта і предмета, формулювання цілей і завдань проектування;

Підготовка (Пд)  
Розробка (Р)  
Перевірка (Пер.)  
Завершення (З)

Система (С)  
Процес (Пр)  
Ситуація (Сит.)

Методологічний  
рівень (М)  
Концептуальний рівень (К)  
Теоретичний рівень (Т)  
Практичний рівень (П)

С  
Пр  
Сит.  
М  
К  
Т  
П  
М  
К  
Т  
П  
1  
2  
3

- 1 – діяльність із фахової підготовки у ПТНЗ та ВНЗ I-II рівнів акредитації  
2 – діяльність із педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів  
3 – проектувальна діяльність на рівні системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів

**И**

**П**

**А**

**Т**

**Е**

**Р І В Н І**

Зм

Ос

Орг

Зм

Ос

Орг

Зм

Ос

Орг

Зм

Особистісні дії (Ос)  
Змістовні дії (Зм)  
Організаційні дії (Орг)

Рис. Модель проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів

– етап розробки: М – вибір способів використання філософських і педагогічних надбань, які є основою для проектувальної діяльності та з якими здійснюється постійне співвіднесення нового знання для забезпечення цілісності як проекту, що розробляється, так і тієї системи, стосовно якої виконувана діяльність і проект, який одержують, є складовими; К – формулювання концепції проектувальної діяльності, провідною ідеєю якої є положення, що проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів має здійснюватися засобом системної інтеграції діяльнісного, особистісно орієнтованого й компетентнісного підходів; Т – визначення програми проектувальних дій; П – моделювання професійної педагогічної компетентності інженера-педагога, яку становлять взаємопов’язані

компетенції (методологічна, проектувальна, креативна, комунікативна, менеджерська, науково-дослідна), що детермінуються структурними елементами особистості фахівця (професійною педагогічною спрямованістю, знаннями, вміннями та навичками відповідно до функцій професійної діяльності, а також професійно важливими якостями та здібностями), і в свою чергу також зорієнтовані на структуру особистості; моделювання й розробка системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, що знаходить відображення у стандартах вищої освіти;

– етап перевірки: М – встановлення ступеня адекватності використаних філософських і педагогічних надбань завданням проектування, їхньої достатності й ефективності, визначення підстав для перевірки якості проектувальних рішень; К – перевірка концепції на повноту реалізованості, доцільність та оригінальність її положень, а також їхнє уточнення; Т – визначення програми контролю й коригування проекту; П – здійснення перевірки проекту на теоретичному рівні (співвідношення всіх положень) та практичному (реалізація процесу підготовки фахівців за розробленим проектом);

– етап завершення: М – усвідомлення відповідності проектувальних дій та отриманого проекту певним характеристикам стійких положень педагогічної науки; К – осмислення важливості здійснених проектувальних дій та отриманого проекту для розвитку педагогічної теорії та практики; Т – визначення способів оформлення й використання розробленого проекту; П – оформлення всіх прийнятих проектувальних рішень.

Також не можна не сказати ще про один момент, врахування якого, на нашу думку, значною мірою визначає успіх проектування. Справа в тому, що коли йдеться про систему, процес чи ситуацію, людина підсвідомо «прив'язує» до них ідею, яку покладено в основу конкретного проектування і, зрештою, – проекту, або здійснює диференціацію вихідної ідеї. Так само вона поводить ся і під час виділення інших рівнів: методологічного, концептуального, теоретичного й практичного, коли необхідно підкреслити підґрунтя та умови «виращування» знову ж таки ідеї. Більше того, саме ідея вдосконалення процесу чи результату якоїсь із трьох діяльностей обумовлює проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, адже педагогічна підготовка є предметом проектувальної діяльності, а її власним предметом є професійна діяльність інженера-педагога у ПТНЗ, ВНЗ I-II рівнів акредитації. Але ідея (зміст) не існує сама по собі, своїм виникненням, розвитком і втіленням вона цілком завдячує організаційним та особистісним факторам. Отже, якщо йдеться не про особистість проектувальника чи ресурсне забезпечення ним проектувальної діяльності, а про трансформацію відомого в нові форми, то, звісно, визначними є дії розвитку ідеї (змісту), але їхнє виконання супроводжується організаційними (створення й підтримка суб'єктом проектувального середовища) та особистісними (формування й підтримка професійної готовності до проектування) діями, найвищий рівень узгодженості з якими – гарант отримання високоякісного проекту, і навпаки, незгодженість з якими стає приводом для гальмування у здійсненні цих основних дій.

Наголошуючи на існуванні в проектуванні трьох груп дій (організаційні, змістовні, особистісні), ми умовно (пунктиром) поділяємо на них кожен етап процесу педагогічного проектування, що досліджується (підготовка, розробка, перевірка й завершення). Віддаючи перевагу саме змістовним діям (їхній обсяг перевищує обсяги дій двох інших груп), ми також цілком свідомо розподіляємо їхню питому вагу від методологічного рівня до практичного на підготовчому етапі та від практичного рівня до методологічного – на всіх інших, пояснюючи це таким чином: на підготовчому етапі вирішується багато питань, пов'язаних із співвіднесенням потреби в проектуванні та існуючими можливостями, визначенням відмінностей саме цього проектування від схожих, що утворюють разом із ним окремий напрямок чи вид педагогічного проектування, встановленням ресурсного простору у той час, як практика представляється формулюванням важливих положень, якими є категорії проектування (цілі, завдання), але які не є масштабними порівняно з численними рішеннями, що складають проект. На наступних етапах проектування, навпаки,

обґрунтування та розробка головної ідеї, перевірка прийнятих рішень, коригування отриманого проекту та його оформлення, що представляють практичний рівень змістовних дій, значно перевищують змістовні дії методологічного рівня, які вже є чітко окресленими. Що ж стосується організаційних та особистісних дій, то вони в більшій мірі виявляють себе на практичному рівні підготовчого етапу і супроводжують активний розвиток змістовних дій на всіх наступних етапах проектування.

**Висновки.** Таким чином, розроблена модель проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, яка поєднує рівні проектування та дієві узгодження, дає можливість простежити характер змін проектувальних дій та, відповідно, об'єкта проектування за часом. Нею забезпечуються цілісність проектувальної діяльності, наступність та узгодженість між її складовими, адекватність прийнятих рішень і, нарешті, дієвість розробленого проекту.

**Перспективи подальших досліджень.** Здійснення проектування за розробленою моделлю дозволить на наступному етапі наукового дослідження здійснити прогнозування результатів педагогічної підготовки, розробити відповідні моделі професійної педагогічної компетентності інженерно-педагогічних кадрів та їх педагогічної підготовки, сконструювати зміст підготовки й обрати необхідний дидактичний інструментарій.

### Список використаних джерел

1. Брюханова Н. О. Концептуальні положення проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів / Н. О. Брюханова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2012. – Вип. 34-35. – С. 8–13.
2. Брюханова Н. О. Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті : [монографія] / Н. О. Брюханова. – Х. : НТМТ, 2010. – 438 с.
3. Брюханова Н. О. Складові процесу проектування педагогічної підготовки інженерів-педагогів / Н. О. Брюханова // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. – 2008. – № 4. – С. 237–246. – (Сер. „Педагогічні науки”).
4. Брюханова Н. О. Структура діяльності з проектування педагогічної підготовки викладачів технічних дисциплін. Властивості проекту / Н. О. Брюханова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2008. – Вип. 21. – С. 33–46.
5. Махотин Д. А. Технология проектирования учебных программ по экономике [Электронный ресурс] / Дмитрий Александрович Махотин // Сетевое объединение методистов: в помощь учителю: [сайт] – М., 2003. – Режим доступа : <http://som.fio.ru/Resources/Berman/2003/01/proectprogram.htm>.

#### **Брюханова Н.О.**

*Модель проектування системи педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей*

Обґрунтовано актуальність дослідження проблеми проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, розкрито складові проектувальної діяльності, встановлено між ними зв'язки і на цих засадах розроблено модель виконання відповідної діяльності.

**Ключові слова:** складові педагогічного проектування, модель проектування, система педагогічної підготовки, майбутні інженери-педагоги.

#### **Брюханова Н. А.**

*Модель проектирования системы педагогической подготовки студентов инженерно-педагогических специальностей*

Обоснована актуальность исследования проблемы проектирования системы педагогической подготовки будущих инженеров-педагогов, раскрыты составляющие проектировочной деятельности, установлены между ними связи и на этом основании разработана модель выполнения соответствующей деятельности.

**Ключевые слова:** составляющие педагогического проектирования, модель проектирования, система педагогической подготовки, будущие инженеры-педагоги.

***N. Bryukhanova***

*Model of Planning the System of Pedagogical Education of Students of Engineering-Pedagogical Specialities*

The article shows the urgency of research of a problem of planning the system of pedagogical education of the future engineers-teachers, opens the components of planning activity establishes communications between them and on this basis develops the model of performance of corresponding activity.

**Key words:** components of pedagogical education, planning model, system of pedagogical education, the future engineers-teachers.

*Стаття надійшла до редакції 06.09.2012 р.*