

УДК 378.04:69

## ЕВОЛЮЦІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРІВ-БУДІВЕЛЬНИКІВ

В.І. Шахов

*У статті розв'язується завдання розробки періодизації розвитку неперервної фахової освіти інженерів-будівельників. Проаналізовано наукові дослідження еволюції історії інженерної діяльності та інженерної професії; історії професійної освіти інженерів; історії неперервної професійної освіти дорослих, моделі неперервної освіти, методи і форми професійного навчання впродовж життя. На підставі аналізу наукових досліджень з цих питань виявлено критерії та показники етапів розвитку неперервної професійної освіти інженерів-будівельників.*

**Ключові слова:** інженер-будівельник, неперервна професійна освіта, періодизація, етапи, критерії, показники.

## ЕВОЛЮЦІЯ НЕПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

В.И. Шахов

*В статье проанализированы научные исследования эволюции инженерной деятельности и инженерной профессии; истории профессионального образования инженеров; истории непрерывного профессионального образования взрослых, модели непрерывного образования, методы и формы профессионального обучения на протяжении жизни. На основании анализа научных исследований выявлены критерии и показатели этапов развития непрерывного профессионального образования инженеров-строителей.*

**Ключевые слова:** инженер-строитель, непрерывное профессиональное образование, периодизация, этапы, критерии, показатели.

## THE EVOLUTION OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION OF CONSTRUCTION ENGINEERS

V.I. Shakhov

*The focus of this paper is in the area of developing periodization of continuous professional education of construction engineers. The review of related literature has provided the thorough on the history of engineering and the engineering profession. In the article the problem of development of periodization of continuous professional education of construction engineers has been revealed. The history of professional education of engineers; history of continuing professional education of adults, models of continuing education, methods and forms of vocational training throughout life have been researched. Based on the analysis of scientific research on those issues, the author has identified benchmarks and indicators of development stages of continuous professional education of construction engineers.*

**Key words:** engineer, additional vocational training, periodization, stages, criteria, indicators.

Будівництво є однією з найбільш древніх професій. Офіційно професія «будівельник» з'явилася в XI ст., однак здавна людство займалося спорудженням осель, щоб сховатися від холоду і небезпек зовнішнього світу, а вже в V–VI ст. з'являються згадки про інженерів.

Вивчення проблеми неперервної освіти, починаючи з її витоків, має виняткову наукову значущість, оскільки дозволяє визначити закономірності та тенденції, що характерні для цього явища.

**Метою** нашої статті є аналіз еволюції розвитку неперервної фахової освіти інженерів-будівельників.

Історія неперервної освіти містить результати дослідження когорти науковців, які вивчали питання інженерної освіти, історію її становлення та сучасні ознаки, що склалися століттями. Для аналізу передумов даного дослідження нами використані наукові праці провідних як вітчизняних, так і зарубіжних авторів [1; 2; 5; 6; 7; 8]. Проведений аналіз дозволив констатувати наявність певних досягнень педагогічної науки в дослідженні питань історії інженерної освіти. Насамперед, вивчена розроблена С. Д. Філімоновим періодизація розвитку інженерної діяльності, яка складається з трьох періодів.

Передінженерний період (II–I тис. до н. е. до XVII ст.), зважаючи на різні способи виробництва, був неоднорідним. Рабовласництво змінило феодалізм, який у свою чергу, готувався поступитися місцем капіталізму. Поступово змінювався суспільно-політичний устрій: виникали і гинули імперії, розквітали і занепадали нації, класи, релігії. Розвивалася техніка і технологія, народжувалися геніальні винаходи, створювалися принципово нові технічні об'єкти, вироблялися інструменти, прийоми обробки матеріалів. Але тільки одне було незмінним: творець технічних нововведень, суб'єкт технічної діяльності – ремісник.

XVII століття ознаменувало переломний момент у професії інженера. Відбувається невпинне зростання суспільної потреби в інженерах. Перестає задовольняти якість їхньої підготовки, що не базується на специфічній фундаментальній освіті. Формується поняття «інженерна справа» як сукупність знань і умінь у найрізноманітніших галузях техніки: у військовій справі, у цивільних областях – у будівництві, кораблебудуванні.

Період XVIII–XIX ст. характеризується як розквіт інженерної діяльності. Технічний прогрес, розвиток спеціальної інженерної освіти посприяли подальшому поглибленню професійного розподілу праці.

Осмисленням технічної задачі, визначенням способів її вирішення почали займатися інженери-дослідники, проектувальники, технологи, праця яких майже нічим не відрізнялася від праці вченого-дослідника. Розвиток технічних наук привів не тільки до глибокої диференціації інженерів – розробників нової техніки, але і посприяв більш тісному їх зближенню з ученими. Виробництво технічних засобів з кожним роком ставало все більш пов'язаним з науковою діяльністю, а розвиток техніки – результатом взаємодії науки і виробництва, продуктом спільної праці, компонентами якого є наукова та практична діяльність. Цей процес зближення породив групу фахівців, яких сьогодні називають науково-технічною інтелігенцією.

Інженерна діяльність в індустріальному і постіндустріальному суспільстві (XIX–XXI ст.) мала різний характер. Індустріальне суспільство – це суспільство, яке досягло певного рівня суспільно-економічного розвитку за рахунок видобутку і промислової переробки природних ресурсів. Для індустріального суспільства характерний поділ праці, розвиток засобів масової комунікації і високий рівень урбанізації. Розвиток важкої промисловості змушує інженерів розробляти грандіозні проекти будівництва промислових будівель і споруд, установок видобутку та переробки. В індустріальному суспільстві визначальною є промисловість, а головними структурами корпорації і фірми. Інженери в індустріальному суспільстві розв'язують спеціалізовані завдання, пов'язані з дослідженням, проектуванням, конструюванням, виробництвом, експлуатацією, обслуговуванням, ремонтом та утилізацією технічних об'єктів і систем. Поділ інженерної праці дає їй найвищу продуктивність в умовах індустріального суспільства. Постіндустріальний спосіб виробництва, заснований на наукоємних технічних розробках і технологіях, інформації та знаннях як основному виробничому ресурсі, творчій діяльності людини, безперервному навчанні, самовдосконаленні та підвищенні кваліфікації протягом усього життя.

Для аналізу періодизації розвитку неперервної професійної освіти інженерів-будівельників ці результати взяті як критерій («розвиток інженерної діяльності і професії») і показники періодів.

Період з XVII ст. до 1917 р. – виникнення та створення передумов для створення безперервної підготовки робітників та освіти фахівців середньої ланки; створення нормативної, методичної документації для установ професійної освіти; потреба в розвитку професійної освіти та її відставання від потреб промисловості. Період з 1917 по 1940 р. характеризується нерівномірністю розвитку професійно-технічної освіти і при цьому здатністю нерозвинутої ще системи задовольнити народне господарство фахівцями. В період з 1941 по 1945 р. здійснюється успішна підготовка кадрів для народного господарства, незважаючи на зменшення кількості вишів. Період з 1950 по 1970 р. характеризується підготовкою кадрів для відновлення народного господарства, для освоєння цілинних земель, реалізації нової аграрної політики. Для цього періоду характерною була мінімізація термінів навчання часто всупереч якості. Період з 1970 р. до початку XXI ст. характеризується комплексним вирішенням проблем професійної освіти психологами, соціологами, фізіологами, економістами та інженерами. У цей період розробляються різні моделі фахівців (для різних інженерних спеціальностей). Складається цілісна система професійної освіти, підвищується роль людського чинника в усіх сферах життєдіяльності людей. Підвищується роль особистості в освіті, самоосвіті, самореалізації.

У педагогічній науці розроблено декілька періодизацій розвитку неперервної освіти. Зокрема, Н.А. Морозова на основі критерію «тип навчального закладу» визначила етапи розвитку неперервної освіти в Росії. Перший етап: XI–XIII ст. – додаткове навчання як доповнення до навчання в школі. Другий етап: XIV–XVI ст. – додаткове навчання як доповнення до навчання в школі і в училищах. Третій етап: XVII ст. – додаткове навчання як доповнення до навчання в школі і в училищах. Четвертий етап: XVIII ст. – додаткове навчання як доповнення до навчання в школі, в училищах, в однопрофільних академіях, університетах. П'ятий етап: з першої половини XIX ст. до 1859 р. – етап доповнень до ліцейського, дошкільного, інституційного, а також до навчання в школі, училищах, однопрофільних академіях, професійних училищах, університетах. Шостий етап: 1859-1917 рр. – створення самостійних установ позашкільної (неперервної) освіти для дорослих і дітей, а також доповнень до навчання (у всіх раніше перерахованих навчальних закладах установах). Сьомий етап: радянський період – створення розгалуженої мережі позашкільних установ освітніх установ і установ підвищення кваліфікації. При цьому продовжується здійснення функції щодо виконання базової освіти. Восьмий етап: кінець XX – початок XXI ст. – визначення статусу неперервної освіти, формування її як системи.

Періодизація В. О. Котлярової і С. Р. Серікова [3] включає наступні стадії. Латентна стадія зародження неперервної освіти (з давніх часів до кінця XVII ст.). Накопичення прообразів методів та форм здійснення неперервної професійної освіти. Стадія зародження системи неперервної освіти (з кінця XVII ст. до кінця XIX ст.). Стадія характеризується виникненням різноманітних форм неперервної освіти згідно станової, вікової та гендерної ознак; виникненням установ неперервної освіти; зародженням андрагогіки як передумови розвитку педагогіки неперервної професійної освіти. Стадія становлення неперервної освіти з початку до останньої третини XX ст. характеризується неоднорідністю її становлення, нерівномірністю розвитку різних підсистем неперервної освіти, єдністю та суперечливістю

протікання процесів диференціації і інтеграції, розвитком гілок педагогічної, психологічної, соціологічної наук, пов'язаних з освітою дорослих – андрагогіки й акмеології. Ознаками процесів розвитку на цій стадії автори вважають «автономізацію неперервної освіти та його окремих підсистем; концентрацію в даних підсистемах характерних методів і форм освіти, встановлення зв'язків між ними; поява функцій, специфічних для неперервної освіти» [4, с. 18]. Стадія зрілості неперервної освіти, на думку авторів, починаючи з останньої третини ХХ ст. до теперішнього часу, реалізується на трьох підстадіях: ранньої зрілості (до 90-х років ХХ ст.); середньої зрілості – рубіж ХХ–ХХІ ст.; настання піку зрілості. В цілому стадії характеризуються: зростаючою потребою суспільства у додатковій освіті, розвитком теорій і концепцій неперервної освіти [3; 4; 5; 6; 8], відповідних розділам педагогіки, законотворчістю в сфері неперервної освіти (саміт в Лісабоні, Закон «Про освіту», «Закон про вищу освіту»).

В. Р. Онушкін виділив три хронологічних етапи розвитку неперервної освіти. Перший: 50-60-ті роки ХХ ст. В цей період неперервна освіта розуміється як освіта дорослих, служить як компенсація шкільної освіти. Другий: 60-ті роки ХХ ст. Неперервна освіта розглядається як аспект підвищення кваліфікації, особливо робітничих кадрів, з метою більш ефективної участі у виробництві. Неперервна освіта постає як засіб отримання кваліфікації для роботи в різних галузях. Третій: 70-ті роки ХХ ст. Зроблено наголос на освіті, що сприяє адекватній адаптації до життя в сучасному суспільстві [6].

В. Р. Осипов виділяє п'ять стадій розвитку неперервної освіти: констатувальну (кінець 50-х роках ХХ ст.), феноменологічну (60-70-ті рр. ХХ ст.), методологічну (70-ті рр. ХХ ст.), стадію «теоретичної експансії і конкретизації» (кінець 70-х – початок 80-х рр. ХХ ст.), стадію практичного застосування (80-90-ті рр. ХХ ст.) [7]. Іншу періодизацію історії концепції безперервної освіти подає Е.П.Тонконога. За критерій виділення етапів береться уявлення про сутність неперервної освіти. В даній періодизації враховані як розвиток практики, так і відображення неперервності освіти в науці. Нею виділено три етапи [10]. Перший – 60-і рр.: неперервна освіта ототожнюється з післяшкільною освітою дорослих. Другий – 60-70-і рр.: неперервна освіта розглядається як система освіти в цілому. Третій – з 70-х рр. до теперішнього часу.

Уніфікація теорії неперервної освіти. Інформація про розвиток інженерної професії, інженерної освіти і неперервної освіти була проаналізована з метою встановлення періодів розвитку неперервної фахової освіти інженерів-будівельників. Внаслідок цього використані наступні критерії при описі кожного періоду: рівень розвитку інженерної діяльності та інженерної професії; рівень системи професійної освіти інженера; ступінь взаємодії інженерної діяльності, техніки, науки та професійної освіти інженера; досягнення в галузі неперервної професійної освіти. В результаті виділено п'ять етапів розвитку неперервної професійної освіти інженерів-будівельників.

Перший етап пов'язаний із зародженням професії інженера-будівельника і існування безсистемних елементів навчання цієї професії. Це період з давніх часів до VII ст. З давнини будівельна справа була центром інженерної діяльності. З виникненням класів і держави спеціалізація праці розвивалася і розширювалася. При встановленні рабовласницького способу виробництва відбувалося відокремлення ремесел. Цей глобальний суспільний поділ праці породив ремісника – людини, зайнятої переважно технічною діяльністю. Завдяки кооперації праці величезної кількості людей зводилися стародавні міста, мости, культові споруди, греблі і дороги. Для спорудження будь-якої будівлі необхідний був точно і детально розроблений проект. В процесі будівництва весь задум проекту вимагав величезної робочої сили. Для організації великої кількості низькокваліфікованих працівників, для підпорядкування їх єдиному завданню потрібний був інженер. Архітектурна справа і будівництво стали історично першою галуззю, де вимагався фахівець з проектування та управління (інженер). Однак потреба повною мірою не задовольнялася. У науковому плані ця професія ще не була відокремлена і планова підготовка до її реалізації не проводилася. Явище професійної освіти (як основної, так і неперервної) було відсутнє.

Другий етап характеризується появою інженерної професії будівельної сфери і спеціалізованих навчальних закладів, що готують інженерів. В період з VII по VIII ст. у будівельній сфері використовувалися кваліфіковані кадри, з'являється велика технічна література. Створюються нові інститути – школи прикладних наук, які випускають новий тип інженера-професіонала. Завдяки розвитку торгівлі, що служила своєрідним каналом для поширення інновацій, з'являються нові технології будівництва. Інженери в галузі будівельної справи готувалися в нових установах: Королівське наукове товариство в Лондоні (1660р.), Французька академія наук (1666 р.), Корпус мостів і шосе (в 1716 р., цей корпус здійснював координацію всіх будівельних робіт зі спорудження мостів і доріг, а в 1747 р. була створена спеціальна школа для працівників цього корпусу) і т. д. В цей період навчання інженера стало цілеспрямованим, однак додаткова освіта інженера ще не існувала як явище.

Третій етап займає часовий проміжок – з VIII по XIX ст., коли інженерія стає тісно пов'язаною з природничими науками. Для нього характерним є не тільки наявність освіти, яка набуває системного характеру, але й поява різноманітних інтеграційних форм, що значно підвищують її результативність та якість. Утворюються інженерні асоціації, інженерна еліта, розвиваються різні навчальні заклади.

Розвиваються освітні програми, база та дидактичні і методичні засоби для інженерної освіти. До кінця даного періоду складається достатньо розгалужена система фахової освіти, у тому числі інженерна освіта. Проте додаткова освіта існує лише у фрагментарній формі, питання про відповідну систему не постає.

Четвертий етап: кінець XIX – кінець XX ст. характеризується як етап інженерної діяльності в індустріальному суспільстві. Істотно змінюються всі умови та потреби в інженерній професії. В індустріальному суспільстві головною метою є промисловість з видобутку та переробці природних ресурсів, завдяки якій з'явився новий вид будівництва – промислове будівництво. Були розроблені проекти промислових будівель, споруд і установок, з'явився новий тип інженера – інженер-геодезист (маркшейдер), який супроводжував видобувну діяльність в гірничій промисловості. Відповідний напрям з'являється і в навчальних закладах, які готують інженерів. Освітній процес цього періоду досить тісно пов'язаний з виробництвом. Інтеграція освіти, науки і громадськості є характерною ознакою цього періоду.

П'ятий етап: кінець XX – початок XXI ст. характеризується переходом до постіндустріального суспільства, зміною цінностей в інженерній професії. У постіндустріальному суспільстві головним ресурсом є знання, а головною структурою – університет як місце, де його виробляють і накопичують, основним виробничим ресурсом – кваліфікація (пізніше – компетентність) людей (інженера).

Головне нововведення в технологічних процесах в постіндустріальному суспільстві – автоматизація, поступова заміна некваліфікованої праці роботою машин і комп'ютерів. Постіндустріальне суспільство – це суспільство професіоналів. Цей період збігається з активним розвитком системи неперервної освіти впродовж всього життя людини. Відбувається злиття елементів досвіду безперервної (неперервної, додаткової та ін.) освіти з розробкою відповідної концепції. Концепція має загальний характер, і система неперервної професійної освіти також стає всеосяжною. Додаткова професійна освіта інженерів-будівельників в цей період стає підсистемою єдиної системи неперервної фахової освіти і підсистемою світової системи безперервної освіти (lifelong learning).

Проаналізовано наукові дослідження еволюції історії інженерної діяльності та інженерної професії, історії професійної освіти інженерів дали змогу підійти до розробки періодизації розвитку неперервної фахової освіти інженерів-будівельників на підставі різноманітних критеріїв та показників. На основі встановленої періодизації розвитку неперервної професійної освіти інженерів-будівельників можливі подальші дослідження, спрямовані на з'ясування закономірностей розвитку цієї системи, тенденцій, а також розробка відповідних моделей і програм додаткової професійної освіти інженерів.

#### Література

1. Гулай О. Особливості ступеневої підготовки фахівців будівельного профілю // Педагогіка і психологія професійної освіти. – № 4. – 2012. – с.100 -107 Lviv Polytechnic National University Institutional Repository <http://ena.lp.edu.ua>
2. Змеев С.И. Основы андрагогики / С.И. Змеев. – М.: Флинта; Наука, 1999. – 152 с.
3. Котлярова И.О. Инновационные системы повышения квалификации /И.О.Котлярова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2008.- 320с.
4. Мисеюк Р.Е. Система повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов в СССР / Р.Е. Мисеюк, М.К. Полтев. – М.: Просвещение. – 1989. – 216 с.
5. Ничкало Н. Г. Неперервна професійна освіта – тенденція світова / Н. Г. Ничкало // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002: Зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України.- Харків: ОВС, 2002.- ч. 2.- с. 148-162.
6. Онушкин В.Г. Теоретические основы непрерывного образования / В.Г. Онушкин. – М.: Педагогика, 1987. – 207 с.
7. Осипов В.Г. Социально-философский анализ современной концепции непрерывного образования / В.Г. Осипов. – Ереван, 1989. – 216 с.
8. Петрова М.А. Дополнительное профессиональное образование: традиции и инновации/ М.А.Петрова.- Красноярск: СибГТУ, 2010. – 144 с.
9. Сенашенко В. Дополнительные образовательные профессиональные программы в структуре вуза / В. Сенашенко, В. Кузнецова // Высшее образование в России. – 2005. – № 9. – С. 39–47.
10. Тонконогая Е.П. Проблемы повышения квалификации руководителей школ /Е.П.Тонконогая.- М.: Педагогика, 1987.- 166с.

#### References

1. Hulaj O. Osoblyvosti stupenevoji pidhotovky faxivciv budivel'noho profilju // Pedahohika i psyxolohija profesijnoji osvity. – № 4. – 2012. – s.100 -107 Lviv Polytechnic National University Institutional Repository <http://ena.lp.edu.ua>
2. Zmееv S.I. Osnovy andragogiki / S.I. Zmееv. – M.: Flinta; Nauka, 1999. – 152 s.
3. Kotlyarova I.O. Innovatsionnyie sistemyi povyisheniya kvalifikatsii /I.O.Kotlyarova.- Chelyabinsk: YUUrGU, 2008.- 320 s.
4. Miseyuk R.E. Sistema povyisheniya kvalifikatsii i perepodgotovki rukovoditeley i spetsialistov v SSSR / R.E. Miseyuk, M.K. Poltev. – M.: Prosveschenie. – 1989. – 216 s.
5. Nychkalo N. H. Neperervna profesiyna osvita – tendentsiya svitova / N. H. Nychkalo // Rozvytok pedahohichnoyi i psykhologichnoyi nauk v Ukrayini 1992-2002: Zb. nauk. pr. do 10-richchya APN Ukrayiny.- Kharkiv: OVS, 2002.- ch.2.- s. 148-162.
6. Onushkin V.G. Teoreticheskie osnovy nepreryvnogo obrazovaniya / V.G. Onushkin. – M.: Pedagogika, 1987. – 207 s.
7. Osipov V.G. Sotsialno-filosofskiy analiz sovremennoy kontseptsii nepreryvnogo obrazovaniya/V.G.Osipov.- Erevan, 1989.- 216 s.
8. Petrova M.A. Dopolnitelnoe professionalnoe obrazovanie: traditsii i innovatsii /M.A.Petrova.- Krasnoyarsk: SibGTU, 2010.- 144 s.
9. Senashenko V. Dopolnitelnyie obrazovatelnyie professionalnyie programmyi v strukture vuza / V. Senashenko, V. Kuznetsova // Vyisshee obrazovanie v Rossii. – 2005. – № 9. – S. 39–47.
10. Tonkonogaya E.P. Problemyi povyisheniya kvalifikatsii rukovoditeley shkol /E.P.Tonkonogaya.- M.: Pedagogika, 1987.-166s.