



УДК 37.025

**FORMATION OF THE HIGHER POLYTECHNICAL EDUCATION:
IN SEARCH OF NEW PARADIGMS****(XIXTH – BEGINNING OF THE XXTH CENTURY)****СТАНОВЛЕНИЕ ВЫСШЕГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ПОИСК НОВЫХ ПАРАДИГМ (XIX – НАЧАЛО XX СТОЛЕТИЯ)****Golovko I.A. / Головки И.А.***s.p.s., lecturer / к.пед.н., преподаватель*

ORCID: 0000-0001-6690-4043

*Centralukrainian national technical university,
Kropyvnytskyi, Universytetskyi Avenue, 8, 25013**Центральноукраинский национальный технический университет,
Кропивницкий, проспект Университетский, 8, 25013*

Аннотация. В работе рассматривается процесс становления высшего политехнического образования в странах Европы в XIX – начале XX ст. как прогрессивная мировая тенденция развития технического образования в целом. Обозначены общие принципы и главные характеристики «новой» модели учебных заведений (усиленное обучение математике и естественным наукам, введение специализации, более широкое использование предметов гуманитарного цикла, введение системы единых экзаменов и университетских конституционных форм, автономии в управлении).

Ключевые слова: политехникумы, политехническое образование, техническое обучение

Вступление. Образование – стратегически важная сфера общественной жизни. Сегодня здесь происходят кардинальные изменения, обусловленные трансформацией новой образовательной парадигмы, адекватной тенденциям развития глобализирующегося информационного общества. В этих условиях особого усовершенствования требует система высшего образования, особенно в области высшего технического и политехнического образования и обучения. В этом контексте особое внимание ученых и педагогов вызывает проблема комплексной разработки и внедрения новой образовательной парадигмы, отображающей основополагающие принципы и тренды развития высшего образования, в информационную эпоху [3].

Актуальность обозначенной проблемы обусловлена новыми требованиями к высшему образованию, в частности к высшим политехническим и техническим учебным заведениям, в контексте интенсивных социально-экономических трансформаций и демократизации европейского общества.

Цель статьи – определить основные парадигмальные идеи и тенденции развития высшего политехнического образования в зарубежной практике в период становления и развития высшего политехнического образования в XIX – начале XX ст. в странах Европы с возможностью использования данного опыта в современной системе высшего технического и политехнического образования на новом уровне.

Основной текст. Проблемы развития политехнического образования всегда находились в поле зрения отечественных и зарубежных ученых. Исследуя теорию и практику реализации идеи политехнизма в информационно-



образовательное пространство, ученые отмечают, что политехнизм в современных условиях выступает одним из решающих факторов гармонизации взаимодействия личностного и социального начал в подготовке молодого поколения к жизни (А. Бойко, Л. Семеновская), является инструментом овладения личностью теоретически и практически общими основами производства, рыночной экономики и объектами современных научно-технических достижений, формирует сферу общественных отношений (П. Атутов), способствует профессиональному самоопределению, осознанному использованию предметов жизнедеятельности (О. Юхно, П. Лернер), воспитывает научное мировоззрение, проецирует аксиологические ориентиры молодого поколения, что в конечном счете, позволяет раскрыть и использовать способности и возможности, что обеспечивает осознанное и критическое усвоение знаний, разностороннее формирование личности (Л. Семеновская). Основными факторами обновления и имплементации идеи политехнизма выступают прогрессивные общественные трансформации и механизмы социально-экономического развития общества. В связи с возросшим интересом к реформированию высших школ, возникает необходимость обратиться к ретроспективному анализу развития высших политехнических и технических школ в период их становления в XIX ст.

В XVIII ст. под влиянием эпохи Просвещения и революций был создан широкий спектр профессиональных технических учебных заведений по всей континентальной Европе. Между учебными заведениями не существовало взаимной согласованности, поскольку отдельные учреждения соответствовали разным социальным группам. Техническое обучение для простых людей проводилось в рамках недавно появившихся индустриальных школ. Высшие учебные заведения, такие как военные, строительные, горные академии, были доступны, в первую очередь, лишь для крупной буржуазии и дворянства.

Одним из первых учебных заведений «нового» типа, существенно отличавшимся по своей организационной структуре от существующих ранее, стала Политехническая школа в Париже, созданная в 1794 г. группой ученых и инженеров во главе с великим математиком Г. Монж: в ней были отменены все устаревшие привилегии, право поступления в школу получили все, кто прошел конкурсные вступительные экзамены, независимо от своего социального происхождения. Франция была первой страной, где инженеры стали получать глубокую подготовку с основных технических наук.

По ее образцу политехнические школы строились в Германии: в Берлине (1821), Карлсруе (1825), Мюнхене (1827), Ганновере (1831). Моделью для развития политехнических школ стал Карлсруе. Существующие технические школы были объединены в политехнический институт, расширив его как по содержанию его, так и штатно. Наследуя пример университетов, новое учреждение придерживалось принципа разделения на факультеты и пять профессиональных школ: проектирования, строительства, лесного хозяйства, торговли и высшего профессионального ремесленного училища. Структура управления также была похожа на университетскую схему с ее деканами, сенатом и ректором. Обучение учеников проводилось в подготовительной



школе, где закладывался фундамент математических и общенаучных знаний. За этим следовало обучение в профессиональных школах. Такую организацию учебного процесса в 1840-х гг. позаимствовали политехнические школы Штутгарта и Ганновера. По структурной модели немецкие школы отличались от французской: во Франции оба периода обучения были отделены один от другого, тогда как в Германии они находились в одной и той же школе. Приблизительно в середине столетия была основана федеральная политехническая школа в Цюрихе, где проводилось преподавание точных, политических и гуманитарных наук на университетском уровне.

В 1850–70-е гг. происходит общая реорганизация и модернизация политеchnik в немецких государствах по введению в них образовательных условий, как в университетах: единые экзамены, углубленное изучение математики и естественных наук, расширение предметов гуманитарного цикла и введение университетских конституционных форм. Эти претензии были не новыми, но теперь они отвечали достигнутому образовательному уровню развития политехнических школ. В результате реорганизации политеchnik, их переименовывали в политехнические институты. По своей сути эта реформа преследовала две цели: получить аналогичный с университетами правовой статус для большей автономии в управлении, и добиться более высокого престижа. Политехнические вузы вводят свою символику, пользуются правом выбирать ректора и деканов, занятия отныне разделяются на семестры вместо годовых курсов, практикуется большая свобода в преподавании и обучении для студентов. Учебные заведения частично адаптировали теоретическую составляющую к потребностям промышленности: были созданы технические лаборатории с целью экспериментального обучения и исследования, и таким образом технические институты приобрели современный характер. Отныне научная подготовка стала качественней, поскольку включала экспериментальные исследования, что окончательно уровняло систему образования в политехникумах с университетами.

Модель политехнического института была заимствована Россией. Необходимость реформы системы высшего образования в России уже не вызывала сомнений. Венцом образовательной политики Министра финансов С. Витте стало образование политехнических институтов в Киеве, Варшаве, Петербурге. Политехнические институты создавались как многопрофильное высшее учебное заведение с углубленным изучением основных общетехнических дисциплин. Особое внимание должно было обращать на обеспечение глубокого изучения студентами математики, физики, механики и химии, на тщательное изучение технических наук, как наук самостоятельных значительное количество часов отводилось на упражнения, лабораторные и графические работы, проектирование, что было в тот период времени необычным, передовым решением. Фактически была воплощена в жизнь новая система высшего образования, создано первое техническое учебное заведение нового типа, где студенты получали не навыки по узкой специализации, а глубокую естественно-научную базовую подготовку по математике, физике, химии и других дисциплин, которые сочетались с общеинженерными курсами



и профессионально-практической работой на производстве, строительстве и научных лабораториях.

Движение за развитие политехникумов происходило и в Англии в конце XIX ст. Однако по своей образовательной и учебной направленности и целям они существенно отличались от континентальных: основывались на волонтерских началах и не получали государственное финансирование. Первый политехникум на Регент-стрит в Лондоне был открыт в 1881 г. К. Хоггом и представлял собой центр для просвещения работающей молодежи, по образцу начальной школы для взрослого контингента, преследуя моральную цель улучшить физическое, социальное и моральное состояние горожан мегаполиса с бедных слоев населения. Постепенно он разросся в институт, в котором насчитывалось более сотни вечерних классов с разных отраслей знаний, разных клубов кружков, ассоциаций. Теоретическое обоснование научных принципов по техническим дисциплинам сочеталось в заведении с практическим обучением под руководством опытных мастеров. По модели политехникума были открыты еще 12 школ в разных частях города, вследствие муниципального закона о благотворительности горожан, принятого в 1883 г.

С континентальными политехникумами могли сравниться муниципальные колледжи высшего технического образования в Англии, которые стали появляться в больших и провинциальных промышленных центрах в конце XIX ст. По образцу введения прикладного обучения в колледже Оуэна в Манчестере (1873) последовало реформирование Йоркширского колледжа в Лидсе, потом колледжа Ферта в Шеффилде (1879), колледжа Мейсена в Бирмингеме (1880), Университетского колледжа в Ливерпуле (1881), которые получили статус университетов в начале XX в. Главной особенностью колледжей стало введение специализации обучения. Кроме курсов точных дисциплин они имели учебные программы по коммерции, администрированию, технологии, прикладным наукам. Колледжи обеспечивали потребности местной экономики в современных технологиях, квалифицированных специалистах, восполняли профессиональные запросы средних классов, набирали контингент с этих слоев населения, предоставляя им профильное обучение в карьере.

Заключение и выводы. Историко-педагогический опыт показывает, что в контексте интенсивных социально-экономических трансформаций и демократизации европейского общества необходимо учитывать возникающие новые требования к образованию, присущие современной эпохе, и вовремя реагировать на них. Возрастающий разрыв между квалификацией специалистов и потребностями рынка труда актуализирует потребность предоставления каждому члену общества возможностей непрерывного обновления знаний и умений в многопрофильных учебных заведениях для успешного решения новых проблем, таких как демографический процесс, истощение природных ресурсов, социальные и национальные конфликты, экологический кризис, ядерная безопасность, которые обусловлены, в определенной степени, кризисом компетентности человека, на что ориентированы современные высшие политехнические и технические университеты, основной особенностью и преимуществом которых остается соответствие классическим принципам



политехнического университетского образования: техническая многопрофильность, глубокая фундаментальная и качественная профессиональная подготовка на всех стадиях обучения студентов, ориентация на потребности экономики региона и государства в целом.

Литература:

1. Андреев А. Знания или компетенции? *Высшее образование в России*. 2005, № 2. С. 3–11.
2. Атутов П. Р. Концепция политехнического образования в современных условиях. URL: http://bank.orenipk.ru/Text/t38_247.htm (Дата обращения: 10.12.2019).
3. Атутов П. Р. Педагогика трудового становления учащихся: содержательно-процессуальные основы. Избранные труды в 2-х томах / Под ред. д-ра проф. Г. Н. Никольской. Т. I. Москва, 2001. 360 с.
4. Бойко А. Ідея політехнізму: минуле, сучасне і майбутнє. Дидаскал. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2014. Вип. 14: Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. із міжнародною участю “Політехнічна освіта як засіб забезпечення ринку праці в Україні” (19–20 листоп. 2014 р.). С. 9–12.
5. Зеркалов Д. В. НТУУ «КПІ». Минуле і сьогодні : монографія. К.: Основа, 2012. 735 с.
6. Лернер П. С. Политехническое образование сегодня. *Высшее образование в России*. 2005, № 2. С. 3–11.
7. Мокляк В. М. Автономія сучасного університету: відповідь на виклики суспільства. Дидаскал. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. Вип. 17: Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. із міжнародною участю “Інноваційність в освіті: пошуки і перспективи розвитку” (22–23 листоп. 2016 р.). С. 142–146.
8. Рыбьев В. Б., Полянская Т.Ю., Кондюрина Л.В. К истории создания в России Высшего Политехнического образования URL: https://j-roots.info/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=98 (Дата обращения: 10.12.2019).
9. Семеновська Л. Реалізація ідеї політехнізму в шкільній освіті України ХХ століття. Дидаскал. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2014. Вип. 14: Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. “Політехнічна освіта як засіб забезпечення ринку праці в Україні” (19–20 листоп. 2014 р.). С. 12–18.

References:

1. Andreev A. (2005). Znaniya ili kompetentsii? [Knowledge or competence?] in *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* [Higher Education in Russia], issue 2, pp. 3-11 . [in Russian].
2. Atutov P.R. Kontseptsiya politekhnicheskogo obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh [The concept of polytechnical education under current circumstances]. [in Russian]. URL: http://bank.orenipk.ru/Text/t38_247.htm (Last accessed: 10.12.2019).
3. Atutov P. R. (2001). Pedagogika trudovogo stanovleniya uchashchikhsya: sodержatel'no-protsessual'nyye osnovy [Pedagogy of the labor formation of students: substantive procedural foundations], vol. 1. 360 p. [in Russian].
4. Boiko A. (2014). Ideia polytechnizmu: mynule, suchasne i maybutnie [The idea of polytechnizm: the past, present and future] in *Dydaskal : chasopys – Dydaskal : magazine*. Poltava : PNP after V. G. Korolenko, ed. 14: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific-Practical



Conference “Polytechnical education as a means of labour market providing in Ukraine” (pp. 9–12) [in Ukrainian].

5. Zerkalov D.V. (2012). NTUU “KPI”. Mynule i siogodennia : monography. [The past and the present] Kyiv : Osнова, 735 p. [in Russian].

6. Lerner P. S. (2005). Politekhnicheskoye obrazovaniye segodnya. [Polytechnical education today] in Vyssheye obrazovaniye v Rossii [Higher Education in Russia], issue 2, pp. 3-11 [in Russian].

7. Mokliak, V. M. (2017). Avtonomija suchasnogo universytetu: vidpovid na vyklyky suspilstva [Autonomy of the modern university: responding to the challenges of society]. Dydaskal : chasopys – Dydaskal : magazine. Poltava : PNPU after V. G. Korolenko, ed. 17: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific-Practical Conference with International Participation “Innovation in Education: Search and Prospects for Development” (pp. 142–146) [in Ukrainian].

8. Ryb'yev V.B., Polianskaya T. U., Kondiurina L. V. K istorii sozdaniya v Rossii Vysshego Politekhnicheskogo obrazovaniya. [History of higher polytechnical education in Russia]. URL: https://j-roots.info/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=98 (Last accessed: 10.12.2019). [in Russian].

9. Semenovska L. (2014) Realizatsiya ideyi politekhnizmu v shkil'niy osviti Ukrayiny [Implementation of the idea of polytechnism in school education of Ukraine] in *Dydaskal : chasopys – Dydaskal : magazine*. Poltava : PNPU after V. G. Korolenko, ed. 14: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific-Practical Conference “Polytechnical education as a means of labour market providing in Ukraine” (pp. 12–18) [in Ukrainian].

Abstract. *The article reviews the process of formation of polytechnical education in the countries of Europe during the XIX – beginning of the XXth century as a progressive world feature of the technical education in general. It depicts the predominant principles and main characteristics of a “new” model of educational institutions, such as intensified teaching of mathematics and natural sciences, introduction of specialization, the wider learning of humanitarian disciplines, generating the system of examinations and constitutional forms of the university, the autonomy of management, in particular.*

The historical role of higher polytechnical education is widely accepted. The technical education in any state is a significant factor of its socio-economic basis. The high-trained engineering personnel is a necessary requirement of the present day. Many factors depend on state initiative and entrepreneurs' support in fulfilling the reforms in any country in a search of the optimal forms and methods in the process of improving the polytechnical education.

Key words: *polytechnics, polytechnical education, technical instruction.*

Статья отправлена: 22.12.2019 г.

© Головки И. А.