

## ЗА РУБЕЖЕМ

УДК 377 (438)

АДАМ МУШИНСЬКИЙ

ceidmada@onet.eu

доктор філософії

Вища школа педагогіки і технологій (Конін, Польща),  
м. Конін, вул. Великопольських повстанців, 16

ҐЖЕґОЖ ҐОЦЛОВСЬКИЙ

магістр

Вища школа педагогіки і технологій (Конін, Польща),  
м. Конін, вул. Великопольських повстанців, 16

### **ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНА ОСВІТА ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ЗВАРНИК» В ПОЛЬЩІ (НА ПРИКЛАДІ ЦЕНТРУ ПІДГОТОВКИ ЗВАРНИКІВ КОМПАНІЇ H. CEGIELSKI – POZNAŃ S. A.)**

*Розглянуто питання, пов'язані з професійною підготовкою зварників на прикладі взірця польської промисловості, якою є компанія H. Cegielski – Poznań S. A. Вони включають процес підготовки, обсяг навчання залежно від умінь і навичок слухачів курсів, а також методи зварювання, яких навчають у Центрі підготовки зварників. На основі власного досвіду автором описано перешкоди і труднощі, з якими стикаються слухачі, котрі приступають до навчання на зварників, та запропоновано пропозиції щодо вдосконалення професійно-технічної освіти в Польщі.*

**Ключові слова:** зварювання, професійно-технічна освіта, підготовка зварників.

АДАМ МУШИНСКИЙ

доктор философии

Высшая школа педагогики и технологий (Конин, Польша),  
м. Конин, ул. Великопольским повстанцев, 16

ҐЖЕґОЖ ҐОЦЛОВСКИЙ

магистр

Высшая школа педагогики и технологий (Конин, Польша),  
м. Конин, ул. Великопольским повстанцев, 16

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СВАРЩИК» В ПОЛЬЩЕ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРА ПОДГОТОВКИ СВАРЩИКОВ КОМПАНИИ H. CEGIELSKI – POZNAŃ S. A.)**

*Рассмотрены вопросы профессиональной подготовки сварщиков на примере образца польской промышленности, которым является компания H. Cegielski – Poznań S. A. Они включают процесс подготовки, объем обучения зависимо от умений и навыков слушателей курсов, а также методы сварки, которых учат в Центре подготовки сварщиков. На основе собственного опыта автором указаны трудности и препятствия, с которыми сталкиваются слушатели, приступающие к обучению сварщиков, и предложены рекомендации с целью усовершенствования профессионально-технического образования в Польше.*

ADAM MUSHYNSKI

Doctor of Philosophy (Ph.D.)  
Higher School of Pedagogics and Technology in Konin (Poland)  
Konin, Powstańców Wielkopolskich 16 Street

GREGORY GOTSLOVSKI

master  
Higher School of Pedagogics and Technology in Konin (Poland)  
Konin, Powstańców Wielkopolskich 16 Street

### WELDERS VOCATIONAL EDUCATION ON THE EXAMPLE OF WELDERS EDUCATION CENTER OF H. CEGIELSKI – POZNAŃ S. A.

*The article deals with the issues of vocational education of future welders. Specialists in this field in Poland are nowadays in demand. Thus, there is a need for organizing and running the learning process in the way, that it would meet the requirements of the labor market. A full range of welding trainings adapted to students' abilities was launched at Welding Education Center in an icon of Polish industry, H. Cegielski – Poznań S. A. Professional training of welders has been the most successful out of all the programmes and projects running at this institution. The main barriers concerning the organization of training have been mentioned in this paper, and they include such problems in this regard as: little or no idea of the students as to their specific learning needs; difficulties for representatives of other professions in understanding technical fundamentals of studies; inadequate assessment of employees by their employers as to their level of competence. These issues are taken care of by the personnel of Welding Education Center at H. Cegielski – Poznań S. A. In author's opinion, the subjects, responsible for professional training of employees, have to become a structure element of the state system of vocational training and have financial support from the state budget. Certain measures are suggested to be taken by the government to change the current situation for the better, which, in author's opinion, will ensure the rebirth of the vocational training in Poland.*

**Keywords:** *welding, vocational education, welders' training.*

Рішення міністерства освіти Польщі, ухвалені останніми роками, про скасування технікумів і професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ), в т.ч. училищ при підприємствах, призвели до дефіциту відповідних кадрів на ринку праці. Промислові підприємства не були зацікавлені у функціонуванні цих училищ, оскільки їх часткове фінансування зменшувало економічні показники компанії. Така доля спіткала й профтехучилище та технікум, що готували кадри для компанії H. Cegielski – Poznań S. A.

Водночас організація професійно-технічних ліцеїв, які, за задумом законодавців, мали замінити професійно-технічну освіту (профтехосвіту) середньою спеціальною освітою, не досягла поставленої мети, тобто підвищення рівня теоретичних і практичних знань випускників. Ці школи не мали відповідної технічної бази для професійного навчання: в них були відсутні машини і устаткування, практичні посібники, не кажучи вже про основні інструменти і прилади.

В час політичної трансформації та самостійного виходу економіки Польщі на світовий ринок відбуваються зміни у профтехосвіті країни. Зростання конкуренції, попит на ринку праці на кваліфікованих працівників таких спеціальностей, як зварник, ліквідація ПТНЗ та машинобудівних технікумів, відсутність співпраці між промисловістю і профтехосвітніми закладами призвели до того, що польські компанії самостійно займаються підготовкою з нуля зварників, слюсарів, токарів, фрезерувальників і операторів верстатів з числовим програмним керуванням.

Певні сприятливі зміни в системі профтехосвіти дозволяють більш ефективно використовувати потенціал молодих людей, а також залучати і перекваліфіковувати осіб, які шукають своє місце на сучасному ринку праці.

Стаття базується на власному досвіді авторів у рамках співпраці промисловості з ПТНЗ, зокрема, між компанією H. Cegielski – Poznań S. A. та Центром освіти та професійного орієнтування MADA у м. Глогув.

**Метою статті** є огляд й аналіз процесу підготовки зварників і висвітлення загальних проблем, з якими стикаються слухачі курсів, на прикладі Центру підготовки зварників відомої польської компанії H. Cegielski – Poznań S. A.

Фірма H. Cegielski – Poznań S. A. (НСП) протягом своєї 170-річної історії виростила цілі покоління зварників і не тільки їх. З огляду на сфери промисловості, в яких працює НСП, у 2005 р. компанія прийняла рішення про створення власного Центру підготовки зварників (СКС). Основне його завдання полягає у підтримці високого рівня якості підготовки зварників та підвищенні їх кваліфікації. СКС навчає приватних осіб і працівників, яких направляють виробники зварних конструкцій. Невеликою частиною слухачів є студенти відділення зварювальної справи Познанського технологічного університету, що бажають пізнати практичний бік зварювання.

Всі теоретичні і практичні заняття проходять під наглядом і керівництвом на основі навчальних програм (так званих «інструкцій») для різних методів зварювання. Ці програми розроблено фахівцями Інституту зварювання в м. Глівіце з урахуванням потреб і перспектив галузі.

Іспити проводять кваліфіковані екзаменатори Інституту зварювання згідно з міжнародним стандартом ISO 9606. За бажанням клієнта можна провести випускний іспит зварника під наглядом класифікаційного товариства – такого, як Польський судновий реєстр, Інспекція з технічного нагляду, Bureau Veritas, Det Norske Veritas – Germanischer Lloyd, Lloyd Register, TÜV Rheinland, TÜV Nord та ін.

Відсутність фахівців базового рівня, вимоги, які ставляться безпосереднім виготовлювачам зварних конструкцій, змусили підприємства, що виробляють такі конструкції, особливо на вимогливі західний та скандинавський ринки, приймати рішення про підготовку власних зварників, токарів, фрезувальників та фахівців інших спеціалістів.

У зв'язку з цим НСП і Познанський технологічний університет створили в 2005 р. спільний університетсько-промисловий навчальний центр. Його основні завдання:

- ознайомлення студентів факультетів машинобудування і управління та виробничого і транспортного обладнання з практичними аспектами промислового виробництва;
- участь наукових співробітників Познанського технологічного університету у вирішенні конструктивних і технологічних проблем, що виникають у ході виробництва НСП, шляхом розробки тематики курсових і дипломних робіт;
- підготовка фахівців технічного нагляду за проведенням зварювальних робіт за участю Познанського технологічного університету й Інституту зварювання на курсах «Міжнародний інженер-технолог зварювальної справи»;
- навчання зварників та операторів зварювальних автоматів різних методів зварювання.

На жаль, виконати усі поставлені завдання не вдалося, реалізовано лише останнє з них – підготовка зварників. Також втілено в практику курсові та дипломні роботи.

Протягом 12 років безперервної підготовки зварників можна поділити учнів на таких, що мають:

- базову освіту;
- базову профтехосвіту, наприклад, кухар, пекар, механік, електрик;
- середню профтехосвіту, наприклад, столяр, електрик;
- загальну середню освіту;
- вищу освіту, наприклад, психолог, географ;
- вищу технічну освіту, наприклад, інженер-механік.

Люди з вищою технічною освітою мали за мету розширення своїх практичних навичок, пов'язаних із зварюванням, з урахуванням майбутнього місця роботи. Така різноманітна освіта учасників курсів зумовлює деякі ускладнення і труднощі у навчанні професії зварника: наприклад, кухар, географ і психолог мають проблеми з розумінням деяких технічних питань і читанням креслень.

Особи, котрі бажали отримати кваліфікацію зварника, в багатьох випадках не мали чіткого уявлення щодо їхніх потреб, пов'язаних з вивченням окремих методів зварювання. Проблема полягає не лише у знанні методів зварювання, матеріалів і технічних аспектів, а й про перспективи працевлаштування і потенційний попит на ринку праці. З боку роботодавців

## ЗА РУБЕЖЕМ

спостерігається подібне незнання. Ті, хто направляє працівників на навчання, припускаються помилок при виборі методів та кваліфікаційного рівня, що часто не відповідають їхньому профілю виробництва. Усі ці питання коригують та пояснюють інженерно-технічні працівники Центру підготовки зварників компанії H. Cegielski – Poznań S. A.

До курсу навчання на зварника можуть приступити особи, що задовольняють наступним умовам: освіта – мінімум базова; вік – мінімум 18 років; лікарська довідка про можливість приступити до курсів зварювання,

CKS готує зварників за 8 методами зварювання згідно з PN-EN ISO 4063:

- 111 – ручне дугове зварювання покритими електродами;
- 121 – дугове зварювання під флюсом електроодом із суцільного дроту;
- 131 – зварювання MIG електроодом із суцільного дроту;
- 135 – зварювання MAG електроодом із суцільного дроту;
- 136 – зварювання MAG електроодом з порошкового дроту з флюсовим осердям;
- 138 – зварювання MAG електроодом з порошкового дроту з металевим осердям;
- 141 – зварювання TIG з додаванням суцільного дроту/дротика;
- 311 – киснево-ацетиленове зварювання та різання.

Слухач, прийнятий на курс, першого дня проходить інструктаж з техніки безпеки та охорони праці й отримує спецодяг: комбінезон та рукавиці. У розпорядженні слухача також є засоби захисту органів слуху, пилозахисні маски, шкіряні фартухи, накладки на черевики, зварювальна маска та інші. З огляду на обраний спосіб зварювання інструктор проводить виробничий інструктаж і разом з учнем робить перші кроки у зварюванні. Вони полягають у:

- розгляді зварювального посту;
- обговоренні запуску апарату, експлуатації та техобслуговування;
- вставлянні зварювального дроту або вольфрамового електрода;
- появі електричної дуги;
- обговоренні параметрів зварювання та їхнього впливу на якість з'єднання;
- ознайомленні з вмиканням і вимиканням зварювального апарату;
- заміні балону з газом і роботі з редуктором;
- встановленні параметрів зварювання;
- ознайомленні з основами експлуатації і техобслуговування;
- ознайомленні з потенційними загрозами.

Практичні і теоретичні заняття паралельно проводять кваліфіковані працівники компанії H. Cegielski – Poznań S. A.: два інструктори зварювальної справи з кваліфікацією IWP – міжнародний інструктор із зварювання і чотири інженери-зварники з кваліфікацією IWE – міжнародний інженер зварювального виробництва.

Теоретичні заняття проводяться інженерами в мультимедійному класі. Крім основних теоретичних знань, слухачі знайомляться з поточним профілем виробництва НСР. На лекції запрошуються фахівці з різних виробничих цехів, які обмінюються досвідом щодо зварювання та інших технологій, а також обговорюють це зі слухачами. Крім того, учасникам презентують різні технічні рішення в галузі зварювання на прикладі поточного виробництва НСР і технічні проблеми, з якими слухачі можуть стикнутися на майбутньому робочому місці. Таке урізноманітнення навчального процесу сприяє зростанню його ефективності.

Практичні заняття відбуваються у зварювальній майстерні CKS, де розташовано пости для зварювання методами 111-E (покритим електроодом), 131-MIG, 135-MAG, 141-TIG і 311-G (киснево-ацетиленове). Навчання операторів апаратів для зварювання методом 121-UP (дугове зварювання під флюсом) відбувається на сучасному механізованому посту безпосередньо у зварювальному цеху НСР.

Відповідно до чинних норм професійна підготовка зварників складається з трьох послідовних модулів.

### I МОДУЛЬ

Зварник кутових швів труб і листового металу

### I МОДУЛЬ

Зварник торцевих швів листового металу

### III МОДУЛЬ

Зварник торцевих швів труб

Кожен курс закінчується теоретичним і практичним іспитом відповідно до стандарту PN-EN ISO 9606 у випадку зварників та PN-EN ISO 14732 для курсу для операторів автоматизованих методів зварювання.

Виконані зварниками екзаменаційні завдання піддаються візуальному огляду VT і випробуванням UT або RT, а також руйнівному контролю, що полягає у випробуванні зварного шва на розрив або згинанні залежно від типу з'єднання. Екзаменаційні зразки мають відповідати критеріям згідно зі стандартом PN-EN ISO 5718 на рівні якості В. Після успішного складення іспиту слухач отримує сертифікат і посвідчення зварника, видане Інститутом зварювання.

Після отримання кваліфікації, передбаченої І модулем, зварник може виконувати лише кутові шви на з'єднаннях з листового металу і труб. Рекомендується, щоби зварник, перш ніж перейти до наступного модуля, набув практичного досвіду, виконуючи протягом періоду від 3 до 6 місяців кутові шви. Тільки після цього він має приступити до наступного модуля навчання. Це дозволяє отримувати досвід і поступово готувати зварника до виконання більш складних з'єднань у дедалі складніших конструкціях.

Високу потребу підготовки зварників показали дослідження департаменту аналізу і статистики міністерства праці та соціальної політики Польщі, проведені у 2014 р<sup>1</sup>. Автори цих досліджень назвали, зокрема, дефіцитні професії. Параметром, що описує дефіцит, є показник інтенсивності дефіциту професії  $k$ , який виражено формулою:

$$W^k = \frac{O^k}{B^k}$$

де:  $B^k$  – кількість зареєстрованих безробітних за професією  $k$  у даному році;  $O^k$  – кількість заявлених вакансій за професією  $k$  у даному році.

Автори досліджень прийняли, що, залежно від розрахованого значення показника  $W^k$ , професія визначається як дефіцитна або надлишкова:

$W^k < 0,9$  – професія надлишкова;

$0,9 \leq W^k \leq 1,1$  – професія врівноважена;

$W^k > 1,1$  – професія дефіцитна.

У 2014 р. із тридцяти професій з найвищими значеннями показника інтенсивності дефіциту професій у Польщі три були пов'язані із зварюванням.

Таблиця 1

Спеціальності зварника у рейтингу 30 професій з найвищими значеннями показника інтенсивності дефіциту професій у Польщі в 2014 році

Місце у рейтингу	Професія	Показник інтенсивності дефіциту $W^k$
14	Зварник методом TIG (141)	11,32
19	Зварник методом MIG (131)	8,94
29	Зварник методом MAG (135)	7,11

Незважаючи на значну кількість навчальних центрів підготовки майбутніх зварників, дефіцит цих фахівців на ринку праці Польщі, як і раніше, дуже великий.

Люди, які приходять на курси SKS з дуже різних професій (кондитер, кухар, психолог тощо), попри щире бажання і старанність, не мають навіть таких базових навичок, як, наприклад, читання простого креслення, робота із штангенциркулем, зварювальним шаблоном. На жаль, у Польщі профтехосвіта зазнала періоду занепаду і наразі повільно відновлюється. Бракує кваліфікованих робітників, викладачів і майстрів з практичним досвідом і сучасної технічної бази у ПТНЗ. Тому з'явилася велика кількість центрів професійної підготовки, які заповнюють існуючий пробіл.

Таким чином, суб'єкти, які взяли на себе професійну підготовку працівників і понесли в зв'язку з цим відповідні витрати, пов'язані з придбанням навчального обладнання, дорогого устаткування, обладнання для проведення випробувань, забезпеченням безпеки та

<sup>1</sup> Звіт «Надлишкові та дефіцитні професії у 2014 р.»: <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/raporty-sprawozdania/tynek-pracy/zawody-deficytowe-i-nadwyzkowe/rok2014/>.

## ЗА РУБЕЖЕМ

дотриманням усіх вимогам і правил, повинні бути діючим елементом державної системи профтехосвіти і мати фінансову підтримку з боку держави.

Аби покращити теперішню ситуацію, необхідно було би:

- провести загальнонаціональну інформаційну кампанію, метою якої стала би презентація достовірних даних, що чітко вказують на потребу дефіцитних професій,
- орієнтування молодих людей, які виходять на ринок праці, на дефіцитні професії,
- встановлення співробітництва новостворених ПТНЗ з існуючими центрами професійної підготовки, в яких можна було би проводити практичне навчання,
- спрощення процедур центрів зайнятості, пов'язаних із спільним фінансуванням підготовки працівників дефіцитних професій,
- приведення нормативів центрів зайнятості щодо кількості годин програм підготовки зварників згідно з рекомендаціями Інституту зварювання в м. Глівіце.

Якщо законодавець візьме до уваги вищевказані пропозиції, це, безсумнівно, сприятиме відновленню і вдосконаленню профтехосвіти в Польщі.

## REFERENCES

1. Bańka A. Psychologiczne doradztwo karier, PRINT-B, Poznań, 2007.
2. Denek K. Edukacja dziś – jutro, Wyd. ŁWSH, Żary, 2006.
3. <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/raporty-sprawozdania/rynek-pracy/zawody-deficytowe-i-nadwyzkowe/rok2014/>
4. Kargulowa A. O teorii i praktyce poradnictwa, Wyd. PWN, Warszawa, 2006.
5. Lamb R. Poradnictwo zawodowe w zarysie, Wyd. Krajowy Urząd Pracy, Warszawa, 1998.
6. Muszyński A., Żukowski P., Podstawy organizacji pracy, Wyd. WSZiA, Opole, 2007.
7. Pilch T. Spór o szkołę. Pomiedzy tradycją a wymogami współczesności, Warszawa, 1999.
8. Plewka Cz., Kierowanie własnym rozwojem zawodowym. Studium teoretyczne i egzemplifikacje praktyczne, Koszalin, 2015.
9. Szydlik-Leszczynska A., Funkcjonowanie współczesnego rynku pracy. Wybrane uwarunkowania, Warszawa, 2012.
10. Wiatrowski Z. Podstawy pedagogiki pracy, Bydgoszcz 1994, wyd. 4 – Bydgoszcz, 2005.
11. Wiśniewski Z., Wojdyło-Preisner M. Diagnozowanie stopnia zagrożenia długotrwałym bezrobociem. Teoria i praktyka. Poradnik profilowania bezrobotnych na lokalnym rynku pracy, Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich, Warszawa, 2014.
12. Witek S. Jak osiągnąć sukces zawodowy, Kraków, 2002.
13. Wojtasik B. Podstawy poradnictwa kariery. Poradnik dla nauczycieli, Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej, Warszawa, 2011.
14. Żukowski P., Muszyński A. Zarządzanie strategiczne. Marketing strategiczny i operacyjny (zarys problematyki), Koszalin, 1998.

*Стаття надійшла в редакцію 09.03.2017 р.*

УДК 377 (73) (09)

ВІТАЛІЙ ЛОЛА

кандидат педагогічних наук, доцент  
Бердянський державний педагогічний університет,  
м. Бердянськ, вул. Шмідта, 4

## ТЕНДЕНЦІЇ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В США

*Схарактеризовано основні тенденції становлення професійно-технічної освіти в США як провідної ланки підготовки фахівців. Виокремлено три періоди розвитку професійно-технічної освіти, зокрема: 1) I період (XVII ст. – 1862 р.) – створення перших професійних шкіл та коледжів; 2) II період (1862 р. – 1950 р.) – становлення та розвиток системи ленд-грант коледжів; 3) III період (II половина XX ст. – до нашого часу) – реформування освіти згідно з новими вимогами науково-технічного прогресу та потребами суспільства у контексті світових змін. Проаналізовано сучасну структуру професійно-технічної освіти в США.*