

## **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ОБРОБКИ МЕТАЛІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ШКОЛІ**

**М. Вайнтрауб**

Інститут ПТО НАПН України, м. Київ

*У статті обґрунтовано та визначено сучасні шляхи ефективної підготовки кваліфікованих робітників з обробки металів: з урахуванням новітніх технологій контролю, що включає розгляд систем контролю торкання при металообробці, вивчення під час навчально-виробничого та виховного процесу основ теорії розв'язання винахідницьких задач, курсів розвивального навчання, які входять в систему інтегрованого розвивального навчання.*

**Ключові слова:** ефективність, контроль-вимірювальна система, інтегроване розвивальне навчання, металообробка.

### **Постановка проблеми**

На сучасному рівні світової цивілізації виникла необхідність формування кваліфікованих робітників нового покоління. Розвиток міжнародної праці у всіх сферах, зокрема у галузі металообробки, вимагає оновлення і модернізацію вітчизняної освіти. Швидкі темпи розвитку науки і техніки, зростання кількості інформації у світі потребують вирішити багато проблем по підготовці сучасних кваліфікованих робітників. Серед цих проблем слід виділити проблему формування у майбутніх фахівців професійної компетентності з включенням особистісних якостей, викладання базових і спеціальних дисциплін, розвитку мотиваційної та інтелектуальної готовності до життєдіяльності в нових умовах.

Ефективність діяльності кваліфікованого робітника з металообробки залежить від його рівня підготовки. При підготовці кваліфікованих робітників з металообробки все більш високі вимоги ставляться до якості деталей, одержуваних механічною обробкою. Якість виготовлених деталей досягається внаслідок застосування систем, приладів, перетворювачів для діагностики та контролю стану технологічного процесу обробки металів. Подібні технічні засоби повинні забезпечувати контроль стану різального інструмента, параметрів технологічного процесу (режимів металообробки, раціонального використання обладнання), а також якості виготовлення деталі.

Отже, розгляд шляхів по формуванню сучасних фахівців з обробки металів є актуальною проблемою при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників відповідного напрямку.

### **Аналіз стану проблеми**

За матеріалами дискусій українських педагогів, організованих в рамках проекту ПРООН « Освітня політика та освіта «рівний-рівному» в 2004 р., основними ключовими компетентностями є уміння вчитись, соціальна, загальнокультурна, здоров'язберігаюча компетентність, компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій , громадянська компетентність, підприємницька компетентність.

В переліку ключових компетентностей , передбачених на Лісабонській конференції в 2001 р., включені також навички рахування та письма, базові компетентності у галузі математики, природничих наук та технологій, іноземні мови.

Таким чином, до одиниць професійного стандарту, якими повинен володіти сучасний кваліфікований робітник, зокрема з металообробки, належить його діяльність, яка формується завдяки відповідним знанням, умінням, навичкам та особистісним якостям. Сучасність вимагає від фахівця спрямованість не тільки на конкретний зміст знань і умінь, а в першу чергу

на цілісність знань, умінь та навичок. Ось чому формувати на сучасному рівні необхідно не тільки фахові компетенції, але й комунікативні та інші особистісні компетенції, що необхідні для успішної колективної праці.

Шляхам до ефективної підготовки кваліфікованих робітників, в тому числі і в металообробці, приділяли увагу в своїх наукових дослідженнях Н. Г. Ничкало, В. О. Радкевич, Р. С. Гуревич, Л. Б. Лук'янова, В. О. Остаф'єв, В. Л. Заковоротний, В. М. Подураєв та багато інших вчених.

Однак недостатньо вивченими в цих дослідженнях залишилися питання, пов'язані з визначенням сучасних шляхів підготовки кваліфікованих робітників професійно-технічних навчальних закладів металообробного напрямку. Тому актуальним є завдання обґрунтувати та визначити сучасні чинники, що впливають на ефективну підготовку фахівців з металообробки.

Метою статті є визначення сучасних шляхів щодо ефективної підготовки кваліфікованих робітників з металообробки.

### **Виклад основного матеріалу**

Як відомо, більша кількість виробничого процесу при металообробці йде на контроль деталі, яку оброблюють. Збільшення кількості нових матеріалів з одночасними вимогами зростання точності визначають необхідність розробки нових засобів контролю процесів металообробки. Основною проблемою всіх систем контролю стану інструмента і виробу є несвоєчасне визначення моменту їх торкання.

В умовах автоматизації технологічних процесів виготовлення точних деталей широкого призначення актуальною є проблема дотримання відповідної якості продукції при наявності широкої номенклатури типів деталей, матеріалів, обробних інструментів, обладнання тощо. Вирішення цієї проблеми з погляду економіки є необхідним у серійному виробництві, коли передбачаються значні партії деталей і не можливо допустити втрати матеріалу і якості кінцевого продукту. Тому вкрай необхідні засоби

контролю, діагностики стану усіх об'єктів технологічного процесу, тобто обробного обладнання, інструмента та деталі безпосередньо у процесі обробки [1, 2].

Отже, одним з шляхів підготовки сучасних кваліфікованих робітників з металообробки є вивчення новітніх розробок відчутників контрольно-вимірювальних систем [1, 3-5], металообробного обладнання. Використання яких дає можливість отримати якісні показники кінцевого продукту механічної обробки.

У процесі металообробки і утворення необхідної форми виробу приймають участь верстати, інструмент та устаткування. Всі ці засоби під час виробничого процесу зношуються і починають давати похибки під час роботи. Для усунення цих похибок необхідно мати надійне торкання інструмента і деталі. Невірно проведені виміри з неточним визначенням моменту торкання призводять до значних похибок при виготовленні деталі, що негативно впливає на якість кінцевого продукту. Але під час навчально-виробничої практики учнів викладачі недостатньо звертають на це увагу, не надають теоретичної інформації і не опрацьовують на практиці усунення похибок, що виникають під час торкання інструмента та деталі. Тому для підготовки майбутніх кваліфікованих робітників з металообробки слід вивчати і відпрацьовувати на виробничій практиці класифікацію систем контролю торкання при металообробці, зокрема відчутники контрольно-вимірювальних систем, які розроблені та описані у монографіях [1, 3-5]. В методичному плані слід планувати практичні, лабораторні і самостійні роботи, присвячені усуненню похибок, які виникають в момент торкання інструмента і деталі. Як показує досвід роботи з учнями під час експерименту, для отримання якості поверхні деталі після її обробки слід приділити увагу вивченню її фізико-механічних та хімічних характеристик, таких як твердість, деформаційні утворення, фазові та структурні перетворення, глибина розповсюдження залишкових напруг, хімічний вміст поверхневого шару та ін.. Крім того, якість поверхні деталі також залежить

від шорсткості поверхні після металообробки. Всі ці параметри повинні бути підконтрольними залежно від технічних умов, що висуваються до виробу. Ось чому на всіх виробничих ланках необхідно мати плинний контроль якості виконання того чи іншого виробничого процесу. Вивчення з цього приводу узагальненої схеми контролю при ручному, напівавтоматичному та автоматичному способі виготовлення [1, с.28] дасть можливість забезпечити розрахований процес металообробки.

Розгляд під час навчально-виробничого процесу учнів різних приладів, що реєструють торкання, відчутників торкання інструмента і деталей [1, 3-5] дадуть можливість контролювати розміри абсолютного зношення інструмента, тобто зробити систему захисту інструмента від надзвичайних подій у зоні обробки. Вивчення і володіння цими методами обробки металу підвищить рівень сучасного майбутнього кваліфікованого робітника, пов'язаного з обробкою металу.

Ще один з сучасних чинників, який впливає на ефективну підготовку кваліфікованого робітника з металообробки є формування його комплексної системи професійних та особистісних характеристик, що включає професійні знання, вміння та навички, професійні та особистісні якості фахівця, необхідні для здійснення професійної діяльності. Серед цих якостей найважливішими сьогодення є такі, як сміливість у прийнятті рішень, комунікаційні здібності, цілеспрямованість, здатність до сприйняття нового, конструктивно-критичне мислення, нестандартність мислення. Зазначені якості створюють той потенціал особистості, що забезпечує їй відносно стабільну роботу в умовах постійних технологічних змін, здатність вчитися протягом життя та набувати нові компетентності.

Сформувані ці якості, забезпечивши ефективну підготовку сучасного кваліфікованого робітника з металообробки, може, як показує досвід, вивчення під час навчально-виробничого та виховного процесу основ теорії розв'язання винахідницьких задач, курсів розвивального навчання, які входять в систему інтегрованого розвивального навчання [6]. Завдяки такої

організації навчально-виробничого та виховного процесу можна забезпечити зв'язок з базовими та спеціальними дисциплінами професійної підготовки, посилити мотивацію до пізнавальної активності учнів, зумовити інтелектуальний та духовний розвиток особистості, вийти на більш якісну підготовку ключових та професійних компетентностей фахівця. Такий підхід позитивно позначається на якості навчальної діяльності учнів, тому що є основою глибоких і міцних професійних знань, спонукає до самостійної та творчої діяльності, розширює можливості здобуття професійних знань і є стимулом опанування нових видів діяльності.

На підсумковій колегії Міністерства освіти і науки України від 26 серпня 2010 року міністр освіти і науки Дмитро Табачник зазначив здійснити на основі аналізу видів робіт та функцій у виробництві інтеграцію номенклатури професій, забезпечивши перехід від вузькопрофільних до інтеграції професій. Розглянута система інтегрованого розвивального навчання з урахуванням системи політехнічних та інших знань [6], дасть можливість опанувати інтегровані дисципліни, і, як наслідок, інтегровані професії.

### **Висновки**

Отже, обґрунтовано та визначено сучасні шляхи ефективної підготовки кваліфікованих робітників з обробки металів:

- з урахуванням новітніх технологій контролю, що включає розгляд систем контролю торкання при металообробці, використання яких дає можливість підвищити якість процесу обробки деталі. Розгляд відповідного навчального матеріалу під час навчально-виробничого та виховного процесу учнів ПТНЗ надасть можливість підвищити рівень кваліфікації майбутніх фахівців з металообробки при виготовленні більш якісної деталі у процесі її обробки;

- вивчення під час навчально-виробничого та виховного процесу основ теорії розв'язання винахідницьких задач, курсів розвивального навчання, які

входять в систему інтегрованого розвивального навчання, дасть можливість сформувати комплексну систему професійних та особистісних характеристик учня, а також підготувати майбутнього кваліфікованого робітника з інтегрованої професії.

Подальші дослідження будуть присвячені аналізу інших сучасних шляхів ефективної підготовки кваліфікованих робітників з обробки металів.

### **Література**

1. Тимчик Г. С. Відчутники контрольно-вимірювальних систем : монографія / Г. С. Тимчик, В. І. Скицюк, М. А. Вайнтрауб, Т. Р. Клочко - К.: НТУУ «КПІ», 2008.-240 с., - Бібліогр.: 232-239 с.

2. Костин П. П. Физико-механические испытания металлов, сплавов и неметаллических материалов: Учебное пособие для профессионально-технических училищ / Костин П.П.- М.:Машиностроение,1990.-256 с.

3. Скицюк В. І. Об'єднаний базовий елемент відчутника / В. І. Скицюк, М.А.Вайнтрауб // Вісник технологічного університету «Поділля».- 2001. – № 5. - С. 164 - 172.

4.Тимчик Г. С. Чутники електромагнітного випромінювання для біотехнічних досліджень. / Г. С. Тимчик, В. І. Скицюк, М. А. Вайнтрауб, Т. Р. Клочко - К.: МП Леся, 2004. - 64 с.

5.Тимчик Г. С. Фізичні засади технології ТОНТОР: монографія / Г. С. Тимчик, В. І. Скицюк, М. А. Вайнтрауб, Т.Р. Клочко - К.: НТУУ «КПІ», 2010. - 352 с., - Бібліогр.: с.342-349.

6. Вайнтрауб М. Інтегроване розвивальне навчання у професійній школі: монографія / М. Вайнтрауб. - К.: Т. Клочко, 2009. - 179 с.

М. Вайнтрауб

## **НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*В статье обоснованы и определены современные пути эффективной подготовки квалифицированных рабочих по обработке металлов: с учетом новейших технологий контроля, включающих рассмотрение систем контроля касания при металлообработке, изучение во время учебно-производственного и воспитательного процесса основ теории решения изобретательских задач, курсов развивающего обучения , входящих в систему интегрированного развивающего обучения.*

**Ключевые слова:** эффективность, контрольно-измерительная система, интегрированная развивающее обучение, металлообработка.

M. Weintraub

### **NEW TECHNOLOGY TRAINING SPECIALISTS METAL PROCESSING IN VOCATIONAL SCHOOLS**

*In the article the specified date and effective ways to train skilled workers in metal processing: given the new technologies of control, which includes consideration of control systems when touching metal working, studying in the educational and training process of the production bases of the theory of inventive problem solving, developing training courses that are integrated in developing education.*

**Key words:** efficiency, control system, integrated developmental studies, metal-working.