

Мелентьев Олег
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії і методики
навчання технологій Уманського
державного педагогічного університету
імені Павла Тичини

ВИМОГИ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НАУКОВИМ ОСНОВАМ ВИРОБНИЦТВА

Розвиток машинобудівного виробництва відбувається за рахунок вивчення властивостей оброблюваних матеріалів і впровадження їх у технологію машинобудування, використання принципів інтенсифікації виробництва: малоопераційності, маловідходності, і безвідходності, електронізації, використання гнучких автоматизованих систем, нових способів виробництва матеріалів і використання енергії і т.д. Впровадження зазначених засобів на сучасному машинобудівному виробництві забезпечує інтелектуалізацію праці, змінює його характер і зміст, технологічне застосування законів природи в обробці матеріалів і створенні нових технологій. Такі істотні зміни в машинобудівному комплексі, наполегливо вимагають удосконалення технологічної підготовки учнів, та професійної підготовки учнів старшої школи, що обумовило актуальність нашого дослідження .

У розробці сучасної концепції трудового навчання, проектно-технологічної системи навчання, політехнічної творчості та урахування розвитку сучасного виробництва, значний внесок внесли такі вчені-дослідники: Д.О.Тхоржевський, В.М.Мадзігон, О.М.Коберник, І.Д.Симоненко [6].

Незважаючи на це, ряд питань таких як підготовка учнів старшої школи до вивчення в школі інтенсивних, ресурсозберігаючих технологій, їх запровадження при обробці матеріалів на заняттях з технічної праці, вивчення основ ресурсозбереження залишилися недослідженими, тому ми спробуємо дослідити перераховані питання і сформулювати мету нашого дослідження.

Мета дослідження полягала у науковому обґрунтуванні підготовки учнів старшої школи з навчання технологіям машинобудування, науковим основам виробництва в процесі вивчення технічної праці .

У сучасних умовах напряму науково-технічного прогресу (електрифікація, хімізація, комплексна механізація і т.п.), його прискорювачів (нові матеріали, електронізація, нове використання енергії, гнучкі автоматизовані системи, біотехнологія), які пронизали всі галузі промислового виробництва, зблизили їх. В кожній галузі почали більше виявлятися загальні наукові основи виробництва. Тому на прикладі однієї галузі матеріального виробництва можливе розкриття наукових основ всього матеріального виробництва, якщо не обмежуватися, лише вивченням одного виду виробництва. У дисциплінах природничо-математичного циклу закладається потенціал розкриття природничо-наукових основ виробництва, тому вчителі цих циклів повинні характеризувати не тільки суть законів природи, але і їх технологічне застосування у сучасному виробництві, а також допомогти учням поглибити ці знання під час вивчення дисципліни «технології» [6].

Техніко-економічна сторона наукових основ виробництва повинна розкриватися в процесі вивчення технологій, які організуються на базі однієї з галузей виробництва, використовуючи для цього знання учнів з технологічного застосування законів природи, засвоєних на уроках дисциплін

природно-математичного циклу. Отже, одне з найважливіших завдань технологічної підготовки учнів старшої школи полягає у формуванні його готовності до вивчення техніко-економічної сторони наукових основ виробництва [5].

Важливе значення в рішенні цього завдання має наповнення підготовки учнів змістом техніко-економічних основ виробництва, що поліпшить засвоєння учнями загальних процесів біотехнології, електронізації, застосування гнучких автоматизованих систем, виробничого використання атомної і альтернативної енергетики і інших прискорювачів і напрямів науково-технічного прогресу. Їх загальна частина однакова для всіх галузей народного господарства, а специфічні особливості характерні для кожної галузі виробництва, у тому числі і ті галузі, на базі яких організовується вивчення технологій[6].

Всю технологію машинобудування, як і всього сучасного виробництва, можна класифікувати і групувати, виходячи з аналізу будь-якого технологічного процесу. Такий аналіз незмінно свідчить, що будь-який технологічний процес, являє собою взаємодію фізичних, хімічних, біологічних закономірностей, процесів, явищ, на основі яких утворюються і протікають технологічні закономірності, процеси і явища. Тому, кожен технологічний процес створений людством, використовує закони, процеси і явища природи. У будь-якому технологічному процесі відбувається взаємодія одного або декількох законів, процесів і явищ (фізичних, хімічних, біологічних), їх комбінації. Одні з них впливають на процес безпосередньо, інші – супутні, треті – негативно. По впливу фізичних, хімічних або біологічних законів, процесів і явищ на предмет праці, кожен технологічний процес можна класифікувати по їх техніко - технологічній суті. І в одному і в іншому підході є позитивні і негативні моменти, і тому продовжується

нескінченна суперечка природничників і техніків. Для учнів загальноосвітньої школи, які ґрунтовніше вивчають природознавство, порівняно з вивченням техніки (судячи з сітки годинника в плані трудового навчання), ближче і зрозуміліше класифікація технологічних процесів по їх природничо-наукових основах. Виходячи з цього підходу, всю сучасну технологію виробництва можна розділити на фізичну, хімічну, біологічну і комбіновану (фізико-хімічну і ін.). Механічна технологія в машинобудуванні, заснована на фізичних закономірностях, представлена процесами різання матеріалу, кування, штампування і тому подібне; у харчовій промисловості механічна технологія виконує такі ж функції, але змінюється тільки предмет праці, тому до цієї технології відносяться процеси різання, подрібнення зерна для виготовлення борошна, полірування зерна для виготовлення круп. У хімічному виробництві механічна технологія виконує функції розмелювання, подрібнення, сортування хімічної сировини (мінералів, металів, твердих органічних речовин) [2,6].

Біологічні технології розглянуті на цих виробництвах також однотипні: живі мікроорганізми впливають на предмет праці (сировина), змінюють його фізичне, хімічне і енергетичний стан і тим самим створюють новий продукт праці. У хімічній промисловості застосовуються методи високого очищення на основі використання мембран, які здійснюють очищення на молекулярному рівні. Багато виробництв використовують біологічні технології – очищають промислові води за допомогою бактерій, які використовують забруднювачі як живильне середовище для розмноження.

Така коротка класифікація технологічних процесів була потрібна для визначення змісту технологічної підготовки учнів старшої школи.

Машинобудування є комплексною галуззю важкої промисловості, підприємства якої виготовляють знаряддя праці для всього народного

господарства, а також техніку для оборонного і невиробничого призначення. Розвиток машинобудування є однією з неодмінних умов, які забезпечують технологічний прогрес і підвищення економічної ефективності виробництва в масштабах країн. Машинобудівний комплекс вміщає 18 основних галузей машинобудування (енергетичне, електротехнічне, верстатобудівне, інструментальне, автомобільне, тракторне, сільськогосподарське і ін.). Дані галузі у свою чергу розділяються на ряд підгалузей і виробництв. Крім того, виділяють ще ряд галузей і виробництв по випуску металевих конструкцій (металообробки), а також по ремонту машин і устаткування [4]

Таким чином, рівень розвитку машинобудування, його технології і техніки безпосередньо впливає на все народне господарство, що дозволяє прослідкувати наявність чинників, які є інтенсифікаторами, на даному виробництві і запроваджують прогресивні технології, засоби автоматизації і комп'ютеризації, нові матеріали і т.п. в інші галузі. Проведений аналіз літературних джерел [2,4,5] показав, що всі галузі машинобудування використовують в своєму виробництві базові технологічні способи. До них відносяться фізико-механічний спосіб - (різання, рубка, з'єднання деталей і т.п.), хімічний - (хімічні реакції), біологічний - (біохімічні процеси в живих організмах), енергетичні способи - (перетворення ядерної енергії на електричну і інші види). У існуючих сучасних галузях машинобудування поряд з традиційними технологічними видами і методами обробки, існують і інтенсивні. Під інтенсивними технологіями розуміють таку сукупність методів обробки, виготовлення машин і механізмів, зміну стану, властивостей, форми сировини і напівфабрикатів, що дозволяє виготовляти продукцію з меншими витратами, кращою якістю, більшою продуктивністю, порівняно з традиційними методами обробки [5]

Таким чином, відібрано десять технологічних способів які можна вивчати в школі, і які підрозділяються на 38 видів, 48 методів вживаних в 12 з 18 галузей машинобудівного комплексу: енергетична, металургійна, гірничо-шахтна, підйомно-транспортна, залізнична, електротехнічна, хімічне і полімерне, верстатобудівне і інструментальне, приладобудівне, автомобільна, тракторна і сільськогосподарська, будівельно-дорожня, машинобудівна [4,5].

Кожен технологічний спосіб відноситься до прогресивних видів тому, що має тенденцію до малоопераційності. Так, ливарна технологія застосовує виробництво деталей ливарними методами під тиском, що не вимагають подальшої обробки [5]. Аналогічні параметри мають способи отримання деталей з порошків і обробки деталей тиском. Способи термообробки покращують механічні властивості деталей, їх міцність і зносостійкість. Технологічні способи зварювання, вибуху, тертя, пресування сприяє швидкому отриманню міцних нероз'ємних з'єднань. Прогресивні методи нанесення покриттів сприяють стійкості поверхонь до зносу (хромування, нікелювання), поліпшення їх протикорозійних властивостей, зовнішнього вигляду виробів. Методи миттєвого розігрівання зони паяння (випромінюванням, індукційними струмами) сприяють швидкому і якісному з'єднанню деталей. Технологія отримання деталей з пластмас (без подальшої обробки) заснована на використанні в'язко-текучого і високо-еластичного станів речовини. Технологія фізико-хімічної обробки металів дозволяє отримувати складнопрофільовані деталі з мінімальною кількістю операцій, високим ступенем чистоти і точності поверхні. У масовому виробництві, найбільш прогресивним видом виробництва є потокове складання, при повній взаємозамінності деталей. Малоопераційність, маловідходність, малозатратність виготовлення виробів є показником ступеня інтенсивності технологічних способів [2].

Проаналізовані прогресивні технологічні способи, види і методи практично впроваджені в 12 галузей машинобудівного комплексу, на їх основі створюються машини і устаткування названих галузей. Ці машини і устаткування впроваджуються в багатьох галузях народного господарства, їх експлуатація викликає потребу виконувати, у багатьох випадках, ремонт і обслуговування тими ж інтенсивними способами і методами, якими вони створювалися. Тому застосування прогресивних способів і методів характерних не тільки для відмічених 12 галузей машинобудівного комплексу, але і для багатьох інших галузей народного господарства.

Один з головних напрямів технічного прогресу є комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів, вона все більше охоплює матеріальне виробництво, машинобудування, невиробничі сфери.

На основі аналізу літературних джерел, шкільних програм, були виділені теоретичні основи підготовки учнів з наукових основ виробництва, інтенсивних, малоопераційних, маловідходних, екологічних технологій обробки та виготовлення технічних об'єктів.

На основі аналізу змісту наукових основ виробництва, способів обробки матеріалів, були відібрані до змісту навчання ті, що забезпечують малоопераційність обробки.

Був відібраний комплекс технологічного обладнання, верстатів та інструментів для вивчення малоопераційної, інтенсивної обробки матеріалів.

Був розроблений, зміст навчання з малоопераційних інтенсивних технологій для вивчення учнями старшої школи.

Визначенню ефективності відібраного змісту навчання технологічної підготовки учнів старшої школи будуть присвячені наші подальші дослідження

Список використаної літератури

1. Книга вчителя трудового навчання: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.Б.Лосина, Б.М.Терещук.-Харків:ТОРСИНГ ПЛЮС, 2006.-608с.
2. Книга вчителя трудового навчання: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.Б.Лосина, Б.М.Терещук.-Харків:ТОРСИНГ ПЛЮС, 2006.-608с.
3. Коберник. Проектування і виготовлення учнями виробів з металу // О.М. Коберник, С.М. Ящук. Трудова підготовка в закладах освіти. - 2002. - №3.-С 29-32.
4. Пермінова, А. Характеристика розвитку інженерно-педагогічної освіти з початку 1960-х рр.. до теперішнього часу / А. Пермінова // Історико - педагогічний альманах. – 2010. - № 1. – С. 72-76.
5. Шабалов С.М. Политехническое обучение / С.М. Шабалов. – М.: Изд-во АН РСФСР, 1986. – 723 с.
6. Щеколдин А.Г. Организация труда учащихся на современном производстве: сб. науч. тр. /Научн. ред. А.Г.Щеколдин. Ростов-на-Дону: РГПИ, 1988. – 130 с.

Анотація

ВИМОГИ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НАУКОВИМ ОСНОВАМ ВИРОБНИЦТВА

У статті обґрунтовується актуальність і мета дослідження, яка полягала у науковому обґрунтуванні технологічної підготовки учнів старшої школи до навчання школярів науковим основам виробництва в процесі вивчення дисципліни «Технології».

Наводяться результати дослідження

Аннотация

ТРЕБОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРОИЗВОДСТВА

В статье обосновывается актуальность и цель исследования, которая заключалась в научном обосновании технологической подготовки учащихся

старшей школы к изучению в школе научных основ производства в процессе изучения дисциплины «Технологии».

Приводятся результаты исследования

Annotation

REQUIREMENTS FOR PRODUCTION OF MODERN EDUCATION HIGH SCHOOL STUDENTS SCIENTIFIC BASIS PRODUCTION

The article explains the relevance and purpose of the study, which consisted in the scientific basis of interaction of content and process of vocational and educational training of high school students to study in a school production of scientific principles in the process of studying the discipline "Technology".

Results over of research are brought.

Ключові слова: навчання, школярі, технології.

Ключевые слова: обучение, школьники, технологии.

Keywords: education, students, technology.