

ТЕХНІЧНІ ЯВИЩА В МАШИНОЗНАВСТВІ

Іванчук А.В.

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри образотворчого, декоративного мистецтва,
технологій та безпеки життєдіяльності
Вінницького державного педагогічного
університету імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця

Ярмілко А. В.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Вінницького державного педагогічного
університету імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця

Машинознавча компетентність є складовою фахової компетентності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій. Традиційно її розглядають як інженерну за змістом [1]. Однак у фаховій діяльності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій фактично не використовуються інженерні розрахунки. Звідси випливає, що машинознавча компетентність майбутнього вчителя трудового навчання та технологій має мати перш за все світоглядне спрямування.

Світоглядне спрямування машинознавчих знань дозволить говорити про машинознавчу грамотність майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Машинознавча грамотність буде користувацькою за змістом, а не винахідницькою, конструкторською, проектною [2]. У контексті майбутньої фахової діяльності вчителя така грамотність дозволить йому розуміти природничо-наукову принципів дію практично всіх технічних пристроїв, які використовуються в технологічній освіті школярів. Ядром світоглядних технічних знань будуть три технічні явища, характерні для будь-яких видів приводів машин, зокрема: передача руху в просторі; зміна кінематичних параметрів руху, зміна силових параметрів руху [3].

При вивченні студентами технічних явищ у машинознавстві можливий дедуктивний та індуктивний підходи. Сутність дедуктивного підходу в тому, що по кінематичній схемі технологічної машини студенти аналізують ланцюг передачі руху від двигуна до робочого органу, встановлюючи як напрям передачі руху, так і зміну кінематичних і силових параметрів руху. При індуктивному підході студенти аналізують окремі механічні передачі приводів технологічних машин на першому етапі без їх поєднання в кінематичні ланцюги цих приводів. Очевидно, що дедуктивний підхід має прикладне значення, тобто використовується при вивченні

приводу конкретної технологічної машини, наприклад, токарного верстату ТВ-6 тощо. Звідси слідує, що індуктивний підхід має значно ширші дидактичні можливості саме для усвідомлення студентами відповідей на запитання типу: «Який просторовий напрямок передачі механічного руху?»; «Чому змінюються кінематичні параметри механічного руху та як керувати цими змінами?»; «Чому змінюються силові параметри механічного руху та як керувати цими змінами?».

У контексті нашого дослідження існує нелогічний на перший погляд факт відсутності в опублікованих навчальних посібниках із машинознавства, розроблених для майбутніх інженерів, спроб пояснити сутність трьох базових світоглядних технічних явищ у роботі приводів робочих машин. Мабуть авторам навчальних посібників ці явища настільки очевидні, що вони припускають, що і студентам вони очевидні без пояснення. Однак, не дивлячись на використання елементарного математичного апарату для розкриття суті цих явищ, вони повинні бути розкриті для студентів викладачем, особливо у нашому випадку, коли машинознавство вивчається в світоглядному, а не прикладному аспекті. Отже, нехтування авторами навчальних посібників світоглядними властивостями машинознавчих знань пояснює відсутність використання при формуванні змісту машинознавчих знань технічних явищ в машинознавстві.

При організації навчального процесу з вивчення технічних явищ використовується міжпредметний підхід. Зокрема при вивченні сутності технічного явища передачі руху в просторі залучаються знання з креслення, при вивченні сутності явища зміни кінематичних параметрів руху залучаються елементарні знання з математики, а при вивченні сутності явища зміни силових параметрів руху – елементарні знання з фізики. Усвідомивши чому саме при відсутності ковзання зміна діаметрів ведучого і веденого елементів механічних передач призводить до зменшення чи збільшення частоти обертання веденого валу або до збільшення чи зменшення величини обертального моменту на веденому валу, приступають до закріплення цих знань за допомогою розв'язування технічних задач.

Технічні задачі повинні бути елементами систем технічних задач, призначених для формування в студентів умінь аналізувати три базові технічні явища в машинознавстві. Кожна система технічних задач має бути розроблена з врахуванням принципу поступового зростання ступеня складності або ступеня труднощі розв'язування цих задач. Наприклад, для формування вмінь аналізувати технічне явище передачі руху в просторі технічними задачами найвищої труднощі будуть задачі типу «чорна

скринька», при розв'язуванні яких використовуються розумові операції аналізу і синтезу. В умові технічних задач типу «чорна скринька» є лише розміщення ведучого і веденого валів, а студенти повинні визначити як саме вони розміщені в просторі та якими механічними передачами реалізується технічне розв'язання цих задач. Ступінь складності задач для формування вмінь аналізувати технічні явища зміни кінематичних та силових параметрів руху зростатиме при використанні прийому комбінування діаметрами ведучого і веденого елементів механічних передач, а також при комбінуванні послідовності з'єднань цих передач або при комбінуванні в послідовних з'єднаннях механічних передач розмірами як розмірами ведучого і веденого елементів так і видами пов'язаних механічними зв'язками механічних передач.

Таким чином, знання з машинознавства мають значний світоглядний потенціал, але він до цього часу цілеспрямовано не систематизований та не використовується в навчальному процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Світоглядні знання з машинознавства майбутніх учителів трудового навчання та технологій мають також найвищу ступінь узагальнення знань про будь-які робочі машини, бо і в гідравлічному, і в пневматичному, і в електричному, і в комбінованих приводах робочих машин (не лише в механічному приводі) є три базові технічні явища, які реалізовані технічними рішеннями різної природничо-наукової природи. У разі прийняття науковим загальною нашим підходу з'явиться реальна можливість вести мову про машинознавчі знання релевантні змісту фахової діяльності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій.

Список використаних джерел

1. Курок В. Інженерна підготовка майбутніх учителів трудового навчання у ВНЗ: реалії та перспективи. *Педагогічний дискурс*. 2015. Вип. 18. С. 114–118.
2. Іванчук А. В. Формування технічної грамотності для всіх. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип.50. С. 283–288.
3. Ivanchuk A., Zuziak T., Marushchak O., Matviichuk A., Solovei V. Training pre-service technology teachers to develop schoolchildren's technical literacy. *Problems of Education in the 21st Century*. 2021. Vol.79, №4. P. 554–567. URL: <https://doi.org/10.33225/pec/21.79.554> (дата звернення: 16.09.2023).