

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

роботи з формування особистісно-професійних якостей майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи і підвищення рівня готовності студентів даної галузі до професійного спілкування та професійної діяльності. У зв'язку з цим розроблена експериментальна робоча програма з дисципліни, в якій визначені основні розділи, а також конкретні форми та методи формування у майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи культури професійного спілкування.

1. Амеліна С.М. *Теоретико-методичні основи формування культури професійного спілкування студентів вищих аграрних навчальних закладів: Дис... д-ра наук: 13.00.04 /С.М. Амеліна – Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди. – Харків, 2008. – 575 с.*

2. Джеджер К.В. *Формування культури спілкування майбутніх фахівців мистецьких спеціальностей у вищих навчальних закладах: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 /К.В. Джеджер Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. – К., 2007. – 320 с.*

3. Довженко І.В. *Формування культури україномовного спілкування у майбутній професійній діяльності фахівців сфери обслуговування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання (українська мова)" /І.В. Довженко – Херсон, 2008. – 19 с.*

4. Рукас Т.П. *Формування культури ділового мовлення в майбутніх інженерів автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання (українська мова)" / Т.П. Рукас – Київ : НПУ ім. М. Драгоманова, 1999. – 21 с.*

Стаття надійшла до редакції 20.12.2011

УДК 378:81'243:159.955

Ольга Миколюк, викладач Вінницького національного аграрного університету

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

У статті розглядаються поняття технічної творчості, відкриття, винаходу, раціоналізаторської пропозиції, винахідницька творчість інженера, етапи творчого процесу винахідницької діяльності, рівні та методи вирішення винахідницьких задач. Досліджується технічна творча діяльність як професійна діяльність майбутніх інженерів-механіків.

Ключові слова: технічна творчість, відкриття, винахід, раціоналізаторська пропозиція, винахідницька діяльність, винахідницька задача, методи вирішення винахідницьких задач, майбутні інженери-механіки.

Лит. 7.

Постановка проблеми. Розвиток сільського господарства України в умовах ХХІ ст. вимагає відповідних змін та вдосконалень і не може здійснюватись ефективно без інженерної праці. Сучасне сільськогосподарське виробництво базується на механізованих технологіях, рівень використання технічного потенціалу та технічна оснащеність впливають на його ефективність. Необхідною умовою для поліпшення стану сучасного сільського господарства та для прогресу галузей агропромислового комплексу України є якісна професійна підготовка майбутніх інженерів-механіків аграрного профілю. Професійна підготовка майбутніх фахівців з механізації сільського господарства повинна бути спрямована на формування особистості фахівця, здатного до творчої праці, професійного розвитку, на новаторські пошуки, освоєння новітніх технологій та впровадження їх у виробництво, людей високої освіченості і моралі, енергійних, мобільних та конкурентоспроможних на вітчизняному та

європейському ринку праці. Сучасний інженер-механік аграрного профілю має бути спроможним не лише кваліфіковано і раціонально експлуатувати різне технічне обладнання сільськогосподарського призначення як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва, але й уміти вносити в них корективи та вдосконалення. Тому метою вищих аграрних навчальних закладів має бути підготовка висококваліфікованих інженерних кадрів, справжніх професіоналів в аграрній галузі з розвинутим творчим мисленням, зі знанням іноземної мови, з інтелектуальними вміннями та навичками, фахівців ініціативних та відповідальних, здатних постійно оновлювати та збагачувати свої знання, сміливо приймати новаторські рішення й активно втілювати їх в життя.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Проблема підготовки інженерів-механіків аграрної галузі знайшла своє відображення у працях таких авторів як

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

В. Буринський, О. Гладішева, О. Джеджула, М. Доманич, В. Дуганець, А. Зуєва, О. Кошук, В. Манько, Г. Педченко, Г. Райковська, Л. Щербатюк, С. Щербатюк та ін.

Питанням технічної творчості інженера займалися чимало дослідників: Г.С. Альтшулер, Г.О. Андрощук, Л.М. Арист, М.В. Безсонов, І.О. Вороніков, С.І. Вульфсон, З.М. Зайцев, Б.В. Зубков, В.О. Криворученко, М.Т. Петрович, Г.С. Пігоров, Б.Г. Прахов, Б.В. Ревський, Ю.С. Столяров, А.Х. Теплицький, Ю.М. Чяпле та ін.

Проте питання технічної творчості як професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків до їхньої творчої діяльності остаточно не вирішені.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження технічної творчої діяльності як професійної діяльності майбутніх інженерів-механіків.

Виклад основного матеріалу. Важливим завданням вищої аграрної школи України є підготовка конкурентоспроможних фахівців з механізації сільського господарства на вітчизняному та міжнародному ринку праці, розвиток творчого потенціалу та інноваційної культури інженерних кадрів, що вказує на необхідність професійної діяльності майбутніх інженерів-механіків мати творчий характер.

Слово “інженер” походить від латинського “*ingeniare*”, що означає “творити”, “створювати”, “винаходити”.

Інженер є творець нового в техніці, творець техніки, фахівець з вищою технічною освітою, який розв’язує технічні задачі, застосовуючи наукові знання, керує процесом проектування, організації виробництва, впроваджує науково-технічні нововведення.

Інженерна діяльність має необхідність бути творчою технічною діяльністю, спрямованою на створення нових технічних об’єктів на основі наукових знань, на керування процесу виготовлення механізмів, пристроїв, машин [3].

На сучасних сільськогосподарських підприємствах важливу роль у професійній діяльності фахівців з механізації сільського господарства відіграють елементи творчості, нестандартний, творчий підхід до вирішення технологічних і виробничих задач. Творчий характер спонукає фахівця до раціоналізації та винахідництва, до впровадження науково-технічних нововведень.

У великому тлумачному словнику сучасної української мови термін “творчість” визначено як: “1. Діяльність людини, що спрямована на створення духовних і матеріальних цінностей,

яка пройнята елементами нового, вдосконалення, збагачення розвитку. 2. Те, що створено внаслідок такої діяльності, сукупність створеного кимось. 3. Здатність творити, бути творцем” [2, 1234].

Поняття “технічна творчість” трактується у політехнічному словнику як: “цілеспрямоване розв’язання упроекті в формі матеріального втілення будь-якої технічної задачі з елементами новизни на основі наявної інформації з даного питання, теоретичних знань і практичного досвіду” [5, 527].

Розвиток технічної творчості у майбутніх інженерів-механіків є однією з головних проблем вищої аграрної школи. Технічна творчість спонукає фахівців механізації сільського господарства до розробки нових технологій, до відкриттів, винахідницької діяльності та до раціоналізаторських пропозицій.

Згідно з ОКХ та ОПП підготовки магістра за спеціальністю 8.091902 “Механізація сільського господарства”, одним із видів професійної діяльності майбутніх інженерів-механіків є науково-дослідна та винахідницька робота, яка передбачає такі вміння фахівців:

- здійснювати патентний пошук, оформлення заявок на рацпропозиції і винаходи;
- забезпечувати впровадження розроблених технічних рішень, рацпропозицій;
- збирати, обробляти, аналізувати і узагальнювати науково-технічну інформацію, досягнення вітчизняної і зарубіжної науки в галузі механізації с.-г. виробництва;
- готувати інформаційні огляди, а також рецензії, відгуки і заключення на технічну документацію, статті, дослідно-конструкторські розробки тощо;
- проводити наукові дослідження з окремих питань;
- здійснювати складні експерименти і спостереження, обробляти, аналізувати результати експериментів і спостережень [4, 22 – 23].

А.Х. Теплицький визначає *відкриття* як “встановлення раніше невідомих об’єктивно існуючих закономірностей, якостей та явищ матеріального світу” [7, 6].

У політехнічному словнику термін “*винахід*” визначено як “нове, що має суттєві відмінності технічне розв’язання задачі в будь-якій галузі народного господарства, соціально-культурного будівництва чи оборони країни, що дає позитивний ефект” [5, 186].

Технічне розв’язання може бути визнано винаходом за таких умов: воно має бути новим, мати суттєві відмінності від усіх попередніх відомих розв’язань тієї ж задачі і давати позитивний ефект.

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Винахід – це результат творчої праці винахідника, витвір, який раніше не існував.

На думку А.Х. Теплицького [7], існують певні ознаки винаходу. Розв'язання задачі називається технічним, якщо воно забезпечується покращенням конструкції машин або механізмів, удосконаленням технології виробництва або застосуванням матеріалів з покращеними властивостями. Наприклад, якщо для підвищення продуктивності праці розроблена нова машина, то таке розв'язання являється технічним. А якщо продуктивність праці підвищилась за рахунок пропозиції, що полягає в застосуванні досконалішої оплати праці, то така пропозиція не є технічною, тому що не має ознак винаходу.

Новизна запропонованого технічного розв'язання перевіряється при порівнянні його з попередніми, відомими у всьому світі, розв'язаннями цієї ж або аналогічних задач.

За ознакою позитивного ефекту, пропозиції, що погіршують будь-які якісні показники при вирішенні задачі, не будуть вважатися винаходами.

Пропозиції, які містять лише постановку задачі, але не дають її конкретного технічного розв'язання, не являються винаходами.

За характером технічного розв'язання А.Х. Теплицький розділяє всі винаходи на чотири групи: способи, пристрої, речовини та винаходи на застосування.

Способи – нові, суттєво відмінні процеси виконання взаємопов'язаних дій над матеріальним об'єктом і за допомогою матеріальних об'єктів, що дають позитивний ефект при використанні. Способи характеризуються певними операціями, з яких вони складаються, послідовністю і режимами виконання операцій, матеріалами та пристроями, необхідними для виконання цих процесів.

Пристрій як об'єкт винаходу – це нове, суттєво відмінне спорудження або виріб, що дає позитивний ефект і являється конструктивним елементом чи сукупністю конструктивних елементів, що знаходяться у функціонально-конструктивній єдності. Пристрої характеризуються конструктивними або схемними ознаками, вузлами і деталями та їх взаємозв'язком (взаєморозташуванням), геометричними формами, співвідношенням розмірів, а також матеріалами, з яких виробляються вузли і деталі, або ж об'єкт винаходу в цілому.

Речовина як об'єкт винаходу – це новий, суттєво відмінний, штучно створений матеріальний витвір, що є сукупністю взаємопов'язаних елементів, інгредієнтів, при виробництві та використанні якого отримується позитивний ефект.

Речовини характеризуються наявністю, співвідношенням, станом інгредієнтів, зв'язками між ними, тобто тим, що характеризує сутність сумішей, розчинів, сплавів, хімічних сполук продуктів поділу атомного ядра.

До четвертої групи відносяться так звані *винаходи на застосування*. Цей специфічний об'єкт винаходу не характеризується ні технологічними (способ), ні конструктивними (пристрій), ні рецептурними (речовина) відмінностями. Сутністю винаходів на застосування являється використання відомих або нових властивостей предметів і явищ в нових умовах, коли таке застосування не являється очевидним для спеціалістів [7].

Г.С. Альтшулер ділить всі винаходи на п'ять рівнів – від першого, нижчого, що граничить з раціоналізаторською пропозицією до п'ятого, вищого, що наближається до відкриття.

Перший рівень – найдрібніші винаходи. Тут беруться готові задачі і для їх вирішення використовуються широко відомі способи.

Другий рівень – дрібні винаходи, які засновані на виборі одного з відомих в даній галузі техніки типових інженерних розв'язань. Для багатьох винаходів другого рівня характерним є часткова зміна конструкції одного з елементів системи.

Третій рівень – великі відкриття, завдяки яким повністю змінюється початкова система або синтезується новий технічний об'єкт. При створенні такого винаходу автор часто використовує способи розв'язання з інших галузей науки.

До п'ятого рівня належать найбільші відкриття, що створюють принципово нові технічні системи, нові технології [1].

В принципі кожен інженер, в тому числі інженер-механік повинен вміти робити винаходи на двох перших рівнях. В цьому діапазоні не приходить мати справу зі створенням нових задач, нових технічних ідей і т.д., для успішної роботи достатні ті знання та навички, якими має володіти кожен сучасний інженер-механік. Вищі рівні творчого процесу пов'язані з використанням нових відкриттів. Саме ці винаходи забезпечують якісну зміну техніки.

Раціоналізаторська пропозиція – це пропозиція, націлена на удосконалення техніки, що застосовується (машин, станків, агрегатів, апаратів, приборів, пристроїв, інструментів і т.д.); продукції, що випускається, та технології виробництва; способів контролю, спостереження та дослідження [6, 706].

На думку А.Х. Теплицького, раціоналізаторська пропозиція – “це технічне рішення, яке є новим та

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

корисним для підприємства, організації чи установи, в яку воно подається, і передбачає удосконалення конструкції виробів, технології виробництва та техніки, що застосовується, а також складу матеріалу” [7, 24].

Раціоналізаторська пропозиція відрізняється від винаходу ступенем суттєвості відмінностей технічного розв’язання, що пропонується, від того, що удосконалюється.

Раціоналізаторська пропозиція повинна вирішувати конкретну задачу, що існує в момент подання пропозиції на даному підприємстві.

Основна вимога до раціоналізаторської пропозиції – наявність в ній технічного розв’язання.

Як і винахід, так і раціоналізаторська пропозиція не буде визнаватись, якщо вона ставить лише задачу, але не вирішує її [7].

На думку Г.С. Альтшулера, винахідницьку творчість інженера необхідно розглядати як винахідницьку діяльність, що складається з п’яти рівнів на кожному етапі творчого процесу.

Для першого рівня характерним є використання готового об’єкта без вибору або майже без вибору;

другому рівні притаманний вибір одного об’єкта з декількох;

третій рівень характеризується частковою зміною вибраного об’єкту;

четвертий рівень передбачає створення нового об’єкта (або повну зміну попереднього об’єкта); на п’ятому рівні творчого процесу винахідник створює новий комплекс об’єктів.

Творчий процес винахідницької діяльності Г.С. Альтшулер розділяє на такі етапи:

- 1) вибір задачі;
- 2) вибір пошукової концепції;
- 3) збір інформації;
- 4) пошук ідеї розв’язання;
- 5) розвиток ідеї в конструкцію;
- 6) втілення [1].

Для винахідницької задачі першого рівня (також для повсякденних життєвих задач і експериментальних психологічних задач) характерно:

1. Невелика кількість елементів в задачі.
2. Невідомих елементів немає (рідко один-два невідомих елементи).
3. Легкість аналізу: елементи, які можуть бути змінені, легко відділяються від елементів, що не піддаються змінам в умовах даної задачі. Легко

можна відслідкувати взаємний вплив елементів.

4. На розв’язання дається короткий час.

Винахідницька задача четвертого рівня відрізняється:

1. Великою кількістю елементів.
2. Значною кількістю невідомих елементів.
3. Важкістю аналізу: складно відокремити відомі елементи від невідомих; практично неможливо побудувати повну модель, що враховує взаємодію елементів.

4. На розв’язання дається досить великий час [1].

Існують різноманітні методи вирішення винахідницьких задач: метод спроб і помилок; метод каталогу; метод фокальних об’єктів; метод гірлянд випадковостей і асоціацій; мозковий штурм; синектика, що включає пряму, особисту, символічну фантастичну аналогію; морфологічний аналіз; метод контрольних питань; АРВЗ – алгоритм розв’язання винахідницьких задач.

Висновки. Професійна діяльність інженера повинна бути творчою, спрямованою на винахідництво та раціоналізаторську діяльність, на створення технічних пристроїв, механізмів, машин тощо. Така діяльність є вищим проявом інтелектуальної мислительної діяльності. Тому однією з головних проблем вищої аграрної школи є розвиток технічної творчості у майбутніх інженерів-механіків.

1. Альтшулер Г.С. Алгоритм изобретения. М., “Моск. рабочий”, 1973. – 295 с.

2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2002. – 1440 с.

3. Конспект лекцій з курсу “Історія інженерної діяльності” / Укладачі: Ю.Я. Ткачук, С.В. Сапожніков. – Суми: Вид-во СумДУ, 2004. – 57 с.

4. ОКХ і ОПП магістра напряму підготовки “Механізація та електрифікація сільського господарства” за спеціальністю “Механізація сільського господарства”. – Київ. – 2007. – 89 с.

5. Политехнический словарь. / Гл. ред. акад. А.Ю. Ишлинский. – 2-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – 656 с.

6. Справочник изобретателя и рационализатора. М. – Л., Машигиз, 1963. – 775 с.

7. Теплицкий А.Х. Молодым новаторам об изобретательстве и рационализации. 2-е изд., испр. и доп. – Киев: Техніка, 1987. – 104 с.

Стаття надійшла до редакції 15.12.2011

