

### **2.3. Проблемне навчання як основа особистісно-орієнтованих технологій підготовки кваліфікованих робітників**

Успішне оволодіння сучасними знаннями, ефективне застосування їх у практичній діяльності і використання для самовдосконалення молодого фахівця значною мірою визначається інтелектуальним розвитком особистості. Молодий фахівець, у якого сформовані діалектичне мислення і пізнавальний професійний інтерес, значно швидше орієнтується у новій інформації, успішніше вирішує виробничі завдання, більш здатен до самоосвіти і винахідницько-раціоналізаторської діяльності. А все це в цілому приводить до значного скорочення терміну адаптації на конкретному робочому місці і під час виконання своїх професійних обов'язків.

Психолого-педагогічні дослідження свідчать [16], що в процесі оволодіння учнями професійними знаннями простежується три взаємопов'язаних етапи. Етап перший – формування основ понять, їх початкове розуміння та запам'ятовування. Цей етап часто називають репродуктивним.

Етап другий – різнобічне відтворення і осмислення основ понять, їх доповнення новими відомостями і формування умінь пов'язувати ці поняття з новою інформацією. Це етап продуктивного відтворення і застосування знань у різних умовах.

Етап третій – виникнення нових проблем, гіпотез і пошуки їх розв'язування. Це етап творчого застосування знань.

Із наростанням кількості пасивних, а далі – активних повторень з мисленевим відтворенням інформації і за умови наполегливої навчальної роботи учня через певний час поступово перший етап в роботі понятійно-логічної сфери мислення переростає в другий, пізніше із другого - в третій етапи. Протягом тривалого проміжку часу у професійно-технічних закладах освіти навчальний процес обмежувався роботою понятійно-логічної сфери лише на першому етапі, де переважають репродуктивні дії учнів. Значно рідше зустрічався другий етап і майже відсутній у навчальному процесі третій етап. Але, власне, на цих, другому та третьому етапах знаходяться основи логічного пізнання, що полягають в активному оволодінні людиною науковими знаннями та розвитку її природних здібностей. Тому життя вимагає розробок і впровадження таких прийомів, форм і методів навчання, способів організації різних видів теоретичних і практичних занять, що сприяють, насамперед, формуванню творчої особистості учня і майбутнього професіонала. Максимально сприятливі умови для організації навчання, у процесі якого відбувається розвиток мислення учня, формується його пізнавальна активність і елементи професійної творчості, створює проблемне навчання.

Крім того, наш вибір застосування для підготовки кваліфікованих робітників проблемного навчання підтверджується також специфікою роботи майбутнього робітника. Переважно його діяльність (фермер, тракторист-машиніст широкого профілю тощо) побудована на повній самостійності, де немає місця для часу на професійну адаптацію. Усі термінові проблеми треба

розв'язувати з надією на свій розсуд, власний досвід. За таких умов кожна помилка чи невчасно виконана технологічна операція часто супроводжується збитками, невиправданими витратами, екологічно негативними наслідками.

Зважаючи на ці умови, майбутня самостійна господарська діяльність кваліфікованого робітника аграрного сектору вимагає такої ґрунтовної підготовки, яка дозволить плідно включитись у виробничі процеси вже з перших днів роботи. Але досягнути цього можна, на нашу думку, застосовуючи в підготовці майбутніх робітників проблемні методи навчання.

Проблемне навчання не є чимось абсолютно новим. Воно пройшло довгий шлях розвитку і становлення. Елементи проблемного навчання використовували Платон, Сократ [55], які обґрунтували значення добровільного, активного і самостійного оволодіння знаннями. У своїх судженнях вони виходили з того, що розвиток мислення людини може успішно відбуватися тільки у процесі самостійної діяльності.

Багато видатних педагогів в минулому успішно використовували постановку проблем для активізації пізнавальної діяльності студентів в ході навчальних занять. В той же час слід зауважити, що інтерес до питань проблемного навчання в останні два – три десятиліття різко зріс і продовжує далі зростати. Проблемне навчання привертає увагу все більшої кількості практичних працівників середньої та вищої школи і педагогів-дослідників.

В 60 – 70 роки ХХ століття стали появлятися ґрунтовні теоретичні дослідження з проблемного навчання, в яких розкривалися основні поняття та шляхи організації. Це дослідження В.Оконя [46], М.І.Махмутова [37; 38; 40; 41], А.М.Матюшкіна [33-355], Т.В.Кудрявцева [24; 25], І.Я.Лернера [27-29], В.В.Заботіна [18], Д.В.Вількеєва [9], В.В.Хубулашвілі [56], А.В.Брушлінського [5], Н.М.Мочалової [42], В.М.Вєргасова [7], М.Вєртгеймера [8], Л.Г.Вяткіна [10], Л.В.Путляєвої [49], І.А.Ільницької [20], З.І.Калмикової [21], М.Ж.Арстанова, М.Г.Гарунова, Ж.С.Хайдарова [48], А.В.Фурмана [53; 54] та інших. На основі загальнотеоретичних досліджень були розроблені в загальнодидактичному плані окремі аспекти теорії і практики проблемного навчання: його суть (М.І.Махмутов, В.І.Загвязінський); способи створення проблемних ситуацій (М.І.Махмутов, В.Г.Гетта); методи проблемного навчання (А.М.Алексюк, І.Я.Лернер, В.О.Онищук); формування пізнавальної активності, інтересу, самостійності, творчості при застосуванні методів проблемного навчання (А.К.Маркова, Т.І.Шамова, Г.І.Щукіна); специфіка організації проблемного навчання при вивченні окремих предметів (Є.П.Скворцова, В.І.Лозова).

Крім того, досліджувались і інші питання: педагогічні та дидактичні умови оптимізації проблемного навчання (Н.М.Мочалова, Т.Б.Генінг); формування та розвиток пізнавальної активності учнів у процесі проблемного навчання (Н.С.Литвиненко, М.І.Іполітова, Д.В.Вількеєв, М.М.Кобозев); використання наочності при створенні проблемних ситуацій (В.І.Євдокимов); роль проблемності в засвоєнні знань учнями (Г.Д.Панченко); ефективність методів проблемного навчання (Т.М.Єнякова).

В останні роки до цих питань зростає і інтерес викладачів професійно-технічної школи, що, зокрема, виявляється в пошуках можливостей підвищення проблемності навчання в різних формах організації навчальної роботи, особливо при викладі нового теоретичного матеріалу, лабораторних та практичних заняттях.

У педагогічній науці вже вироблені основні положення суті проблемного навчання, які полягають в тому, що в навчальному процесі систематично організовується вирішення проблем, самостійний пошук і засвоєння знань, творча робота учнів. При проблемному навчанні формується така діяльність учнів, коли вони націлені на пошук доказового рішення питань, що постають перед ними в спеціально створеній ситуації, де спосіб доказу, обґрунтування не є очевидним.

Широке використання проблемного навчання покликано забезпечити реалізацію таких найважливіших функцій як: глибоке засвоєння знань на основі їх творчого застосування; оволодіння методами пізнання і наукового мислення; оволодіння досвідом, рисами, операціями творчої діяльності.

Надзвичайно важливою перевагою проблемного навчання, як відзначається в багатьох дослідженнях, є і те, що воно сприяє ефективному формуванню творчого професійного світогляду майбутніх робітників, умінь самостійного осмислення як явищ природи, виробничих та технологічних процесів, які вивчаються в навчальному закладі, так і взагалі явищ навколишнього світу. Проблемне навчання стимулює розвиток критичного і більш реального ставлення до дійсності, формує здатність людини приймати обґрунтовані рішення в нестандартних ситуаціях.

Видатний український вчений С.У. Гончаренко справедливо зазначає, що проблемне навчання найповніше відповідає завданням розвитку творчого мислення учнів, а "Суть проблемного навчання полягає в пошуковій діяльності учнів" [57, С.271].

До основних понять теорії проблемного навчання відносяться: проблемність, проблема, проблемне навчання, проблемна ситуація, проблемне запитання.

Одні вчені розглядають проблемність як принцип дидактики (М.І.Махмутов, А.О. Вербицький), інші визначають її як принцип активізації навчання (М.М. Скаткін, А.А. Балаєв). Що ж означає проблемність як педагогічна категорія?

Поняття "проблемність у навчанні" увійшло в мову педагогічної науки в останні десятиліття. М.І.Махмутов твердить [38], що поняття проблемності виникло не емпірично в результаті узагальнення передового досвіду викладачів, а дедуктивно – як результат інтеграції понять суміжних з педагогікою наук, в першу чергу – логіки і психології. Воно зародилося на стику гносеології (діалектичне протиріччя розвитку об'єктів дійсності), логіки наукового дослідження (проблема як форма відображення протиріч процесу пізнання дійсності), психології (виникнення стану цікавості, емоційно-почуттєвої реакції на об'єкт і інтелектуального утруднення), дидактики

(виникнення принципів і правил організації змісту, форм і методів навчання з урахуванням логіки взаємодії діяльностей викладання і учіння). Крім того, в дидактиці поняття проблемності у навчанні є дуже абстрактним, узагальненим і фундаментальним.

Такий підхід до визначення поняття проблемності в дидактиці формулює загальні закономірності і правила набуття знань та вмінь у стані інтелектуального ускладнення і емоційного збудження. Формування знань зумовлено застосуванням викладачем системи прийомів, способів пошуку, що спонукає учня до певних розумових дій, що ведуть до самостійного відкриття нового, невідомого знання. Тому основою поняття проблемності є суб'єктивна закономірність виникнення логіко-пізнавального протиріччя.

У чому ж особливості розумової діяльності учня при проблемному засвоєнні знань? Психологи вирізняють два основні види розумової діяльності людини: репродуктивну і продуктивну або творчу. Репродуктивна діяльність вважається найпростішою: викладач пояснив суть поняття - учень повинен пояснити його сам. Прочитав книгу, журнал, конспект лекції, побачив телепередачу - потрібно переказати зміст, виділити головне і другорядне. Викладач показав як діяти - учневі потрібно скопіювати його дії, виконати завдання відповідно програми.

Продуктивна діяльність відрізняється від репродуктивної тим, що учень, маючи певні знання, самостійно застосовує їх у новій ситуації, або у відомій ситуації знаходить нові підходи, правила дій, сам конструює програму, алгоритм, здобуває нові знання. Діяльність учня характеризується обмірковуванням, судженням, самостійним пошуком способу розумової чи практичної дії. Це виховує самостійність, творчі здібності, формує такий досвід діяльності, який неможливо набути за зразком, за алгоритмом, оскільки на кожному етапі пізнавального процесу вимагається нове поєднання прийомів розумової діяльності [36].

Одним із понять, що використовуємо в нашому дослідженні, є поняття “проблема”. Що ж таке проблема? В переводі з грецького воно означає завдання, задачу, теоретичне чи практичне питання, яке потребує вирішення. Виникнення проблеми вказує на те, що суб'єкт має певний запас знань, необхідний для здобування нового знання, для заглиблення в сутність процесів та явищ. В той же час вона свідчить і про недостатність досягнутого рівня знань. Тому в філософській літературі часто проблема визначається як знання про незнання, як таку різновидність питання, відповідь на яке не міститься в накопичених знаннях і тому вимагає відповідних дій по набуттю нових знань [17]. У навчальному процесі знання виступають продуктом мислення, його результатом і наслідком, відкривають свою обмеженість і стають основою для виникнення нових проблем і задач. Результатом розв'язання навчальної проблеми є нові для учнів знання, які вони здобули самостійно у пізнавальній діяльності.

У науковій літературі проблему часто ототожнюють з поняттям “питання”. Ознака, за якою проблему відрізняють від будь-якого питання багато авторів вбачають або у важливості, або у складності наміченого для вирішення

питання. Але ні важливість, ні складність не розкривають специфіки наукової проблеми, тому що часто навіть складні і важливі питання не є проблемами [10].

Розглянемо суть поняття “питання”. В словнику С.І.Ожегова [44] вказується на три його значення:

- 1 – словесне звернення, що вимагає відповіді;
- 2 – те чи інше положення, обставина, як предмет вивчення і судження, задача, яка вимагає вирішення;
- 3 – справа, обставина, що стосується чого-небудь.

Найбільш широко “питання” вживається в першому значенні. За змістом інформації та структурою “питання” відрізняється від “проблеми” такою ознакою як проблемність. П.В.Копнін [23] вказує про зв’язок поняття проблема з поняттям питання, але їх не можна ототожнювати, хоча багато проблем для скорочення формулюються у вигляді одного питання. В педагогічній енциклопедії [334] вказується і на другу ознаку “проблеми”: так зване наукове питання, що може бути вирішене по різному, причому на користь кожного із можливих рішень є ґрунтовні доведення.

С.Л.Рубінштейн в одних випадках ототожнює “проблему” і “задачу”, в інших – задача тлумачиться як словесно сформульована проблема [50].

На нашу думку, достатньо чіткого розмежування цих понять не зробив і М.І.Махмутов у своїй монографії з проблемного навчання [40, С. 124 – 125]. Під навчальною проблемою автор розуміє “відображення логіко-психологічного протиріччя процесу засвоєння, що визначає напрямок розумового пошуку, збуджує інтерес до дослідження суті невідомого і веде до засвоєння нового поняття або нового способу дії” [40 С. 128]. Однак за М.І.Махмутовим, навчальна задача стимулює мислення учнів до пояснення ще невідомого, до засвоєння нових понять і способів дії. Таким чином, відбулося злиття функцій навчальної задачі і проблеми.

Однією з ознак, що визначає проблему, є “визначена практична або теоретична трудність, що вимагає послідовної активності”. Це визначення В.Оконя [45; 46] ототожнює проблему з проблемною ситуацією. Воно не враховує, чи порівняна трудність з віком учня, з його реальними навчальними можливостями, хоча сам автор такі вимоги приводить в подальшому.

Сказане приводить нас до висновку, що не всі можливі проблеми можуть бути використані в процесі проблемного навчання. У процесі проблемного навчання можуть бути використані лише питання чи задачі, рішення яких вже знайдені дослідниками. Такі проблеми відносяться до навчальних. Отже, навчальна проблема – це питання, задача чи завдання, відповідь на яке (вирішення якого) вимагає від студента пошуку суб’єктивно нової інформації.

Найбільш близьке до нашого розуміння визначення поняття “проблема” міститься у “Філософському словнику” [52], який розкриває це поняття так: “Проблема – складне теоретичне або практичне завдання, що вимагає вирішення, але шляхи цього вирішення і можливий результат невідомі”. Таким чином, навчальна проблема не встановлює ні обмежень, ні напрямків пошуку, ні вихідних параметрів для учнів. Якщо перед учнем виникає проблема, -

відзначає І.Я.Лернер [29], - то він її переводить у проблемну задачу, знаходячи у своєму фонді знань вихідні параметри для її вирішення. До цього добавимо, що проблема здебільшого відповідає таким вимогам:

- усвідомлюється як пізнавальне утруднення;
- наповнюється психологічним змістом, який впливає на емоції індивіда.

Предмет для нас має бути новинкою, що доповнює, стверджує чи розвиває наповнення нашої душі, тобто такою новинкою, яка спричинює зміну тих відбитків у свідомості, що укоренилися;

- спонукає до висування різноманітних гіпотез;
- відображає понятійно-змістовну специфіку навчального процесу;
- її трудність адекватна реальним навчальним можливостям студентів.

Проблема відрізняється від проблемної ситуації тим, що завжди має мовне вираження [40]. Її відміна від проблемної задачі в тому, що проблема з вказуванням будь-яких параметрів рішення являє собою проблемну задачу. Проблема може бути поставлена як теоретична, так і практична, як в навчальному процесі, так і в поза аудиторних формах навчання.

Дослідники стверджують, що проблема за своєю природою об'єктивна. Що стосується навчальних проблем, то навряд чи можна погодитись з таким твердженням. Проблема зникає відразу, як тільки учень має готові знання і уміння для її вирішення. Це, по суті, і викликає необхідність аналізу питань і задач на предмет рішення, чи є поставлені питання і задачі проблемними для даної аудиторії учнів. Може навіть бути так, що в окремій групі для однієї частини учнів питання чи задача будуть носити проблемний характер, а для іншої – відповідь на питання чи рішення задачі і ніякої проблеми не створять. Це, звичайно, створює певні складності в організації проблемного навчання, але врахування такої можливості дозволить викладачу уникнути неточностей.

В сучасній педагогіці і психології ведеться велика робота з дослідження питань проблемного навчання. Саме поняття “проблемне навчання” вчені відносять до різних категорій, вкладаючи в нього різний зміст. Одні з них вважають його принципом дидактики [21; 24; 29; 33], другі – методом навчання [5; 46], треті – новим типом навчального процесу [3; 40], четверті – психолого-педагогічною системою в організації навчально-пізнавального процесу [32; 33].

Наявність різноманітних підходів до визначення проблемного навчання говорить про його складність і недостатню вивченість, а також про те, що проводяться інтенсивні пошуки оптимальних шляхів реалізації проблемності в педагогіці. На нашу думку, кожен із зазначених підходів відображає якийсь один бік цього складного явища в сучасній педагогічній теорії і має практичну цінність лише в сукупності та гармонійній єдності з іншими.

Під проблемним навчанням В.Оконь [46] розуміє сукупність таких дій, як організація проблемних ситуацій, формулювання проблеми, надання учням необхідної допомоги у вирішенні проблем, перевірка цих рішень і керівництво процесом систематизації і закріплення набутих знань. Це визначення дещо більше стосується суті процесу проблемного викладання, тобто діяльності викладача і не відображає організації проблемного навчання. В цьому

трактуванні проблемне навчання виступає як процес набуття всіх знань тільки шляхом рішення проблем. З такою концепцією важко погодитися.

Д.В.Вількесєв під проблемним навчанням [9] має на увазі такий характер навчання, коли йому надають деякі суттєві риси наукового пізнання. Подібне розуміння проблемного навчання не розкриває всю його багатогранність, а тільки вказує на одну з його ознак. Суть процесу проблемного навчання Т.В.Кудрявцев вбачає [24] у висуванні перед учнями дидактичних проблем, в їх вирішенні, засвоєнні учнями знань і принципів рішення проблемних задач. І.Я.Лернер відзначає, що в процесі творчого розгляду учнями проблем або проблемних задач, у певній системі відбувається творче засвоєння знань і умінь, оволодіння досвідом творчої діяльності і, як наслідок, формується високо розвинута і свідомо особистість [29].

Як бачимо, в наведених визначеннях поняття “проблемне навчання” не всі суттєві його ознаки враховуються, визначення відображає або тільки діяльність викладача, або діяльність учня, або окремі етапи пізнавального процесу, іноді замість визначення дається його розгорнута характеристика. Таким чином, порушуються вимоги співмірності, точності і ясності визначення, вони подаються в розпливчатому вигляді. На наш погляд, найбільш повно суть проблемного навчання розкрив М.І.Махмутов. Автор вважає, що проблемне навчання – це тип розвиваючого навчання, який поєднує систематичну самостійну пошукову діяльність учнів з урахуванням цілеспрямованості і принципу проблемності, процес взаємодії викладання і учіння, орієнтований на формування світогляду учнів, пізнавальної діяльності і самостійності, стійких мотивів учіння і розумових, в тому числі творчих здібностей у формі засвоєння ними наукових понять і способів діяльності, детермінованої системи проблемних ситуацій. Проблемне навчання є провідним елементом сучасної системи розвиваючого навчання, що включає зміст навчальних курсів, різні типи навчання і способи організації навчально-виховного процесу в сучасній школі [39].

Наявність різних визначень проблемного навчання засвідчує складність даного поняття і відсутність єдиного підходу до його розуміння. У нашому дослідженні ми схилиємося до визначення даного М.І.Махмутовим. Такий підхід до визначення проблемного навчання дозволяє застосовувати на заняттях різні проблемно-пошукові форми, методи і засоби навчання і в оптимальному поєднанні із традиційним навчанням забезпечує реалізацію провідних принципів навчання і розвитку пізнавальних умінь учнів.

Необхідною умовою організації проблемного навчання є створення проблемної ситуації. Поняття “проблемної ситуації”, як вважає більшість дослідників, було і залишається основоположним в теорії і практиці проблемного навчання. І хоча майже у всіх виконаних дослідженнях це поняття фігурує як центральне, в психолого-педагогічній літературі до цього часу не склалося єдиного визначення проблемної ситуації.

Відомий психолог О.М.Леонтьєв широко використовував термін “проблемна ситуація” і відносив його до найістотніших ланок цілеутворення. Він писав: “Початковим моментом мислительного процесу звичайно є

проблемна ситуація. Мислити людина починає, коли у неї з'являється потреба щось зрозуміти" [26]. На основі фундаментальних досліджень психологічних механізмів пізнавальної діяльності людини, вчений висунув ряд цінних ідей про джерела мислення, їх значення, діалектичні суперечності в пізнавальній діяльності людини, про значення розв'язання проблемних ситуацій для продуктивної розумової діяльності людини, що стали методологічною основою для наступних досліджень з даної проблеми.

А.В.Брушлінський у своїй книзі "Психологія мислення і проблемне навчання" відзначав, що проблемна ситуація – це досить туманне, ще не дуже ясне і мало усвідомлене враження, як би сигналізуюче: "щось не так", "щось не те" [5].

І.Я.Лернер на основі проведених досліджень вказує, що "проблемна ситуація являє собою явно або неявно усвідомлені утруднення, шляхи подолання яких вимагають пошуку нових знань, нових способів діяльності" [29].

С.У. Гончаренко цілком справедливо зазначає: "Проблемна ситуація - ситуація, для оволодіння якою окремих суб'єкт (або колектив) має знайти й застосувати нові для себе знання чи способи дій. У проблемній ситуації слід розрізняти її об'єктивний бік (суперечність між складністю, яку треба подолати, і недостатністю наявних засобів для досягнення цієї мети та її суб'єктивний бік (усвідомлення суб'єктом цієї суперечності й прийняття або постановка ним відповідного проблемного завдання" [57].

Слушним видається і визначення Т.В. Кудрявцева: "Дидактична проблемна ситуація - це виникаючий у свідомості учня в результаті цілеспрямованої діяльності педагога особливий психічний стан, який характеризується появою потреби в набутті нових знань або нових способів дій" [24, С.68].

Проблемна ситуація за А.М.Матюшкіним [33] складає специфічний вид взаємодії суб'єкта і об'єкта. Вона характеризує насамперед певний психологічний стан суб'єкта, що виникає в процесі виконання такого завдання, яке вимагає відкриття (засвоєння) нових знань про предмет, способи або умови виконання завдань. Засвоєння або відкриття нового співпадає в даному випадку з такою зміною психічного стану суб'єкта, який складає мікроетап в його розвитку. Відкриття невідомого в проблемній ситуації суміщається з процесом становлення елементарних психічних новоутворень. Ці новоутворення можуть відноситись до самих різноманітних елементів дій, що засвоюються, або до рис особистості людини. Умовою виникнення проблемної ситуації є необхідність особистості у нових знаннях чи способах дії.

Проведені дослідження з питань проблемного навчання дозволили уточнити і більш повно сформулювати це поняття: "... проблемна ситуація – це психічний стан інтелектуального утруднення, що виникає у людини тоді, коли вона в об'єктивній ситуації (в ситуації задачі) не може пояснити новий факт за допомогою наявних знань або виконати відому дію попередніми знайомими способами і повинна знайти новий спосіб дії [41, С.125].



Звичайно, далеко не будь-яке завдання, поставлене перед учнями, може забезпечити створення проблемної ситуації. Поставлена задача має обов'язково враховувати наявність у учнів певних знань і умінь, що дозволяють їм приступити до вирішення цієї задачі. В той же час вона не має бути легкою і хід її вирішення не повинен бути очевидним, оскільки в цьому випадку мислительна діяльність учня набуває репродуктивного характеру.

В психолого-педагогічній науці часто використовують типологію проблемних ситуацій, яка запропонована Т.В.Кудрявцевим. Так, наприклад, автор виділяє такі основні типи проблемних ситуацій на основі принципу протиріччя в структурі уявлень, знань і умінь учнів на тому чи іншому етапі навчання [24].

1. Проблемна ситуація створюється тоді, коли виявляється невідповідність між наявними системами знань у учнів і новими вимогами, що виникають в ході вирішення нових навчальних задач. При цьому розглядуване протиріччя виникає, по-перше, між старими, вже засвоєними учнями знаннями і новими фактами, які виявляються в ході вирішення даних задач; по-друге, між одними і тими ж по характеру знаннями, але більш низького і більш високого рівнів; по-третє, між науковими знаннями і знаннями донауковими, життєвими, практичними.

2. Можливість створення проблемних ситуацій забезпечується і тим, що учні ставляться перед різноманітністю вибору із системи наявних знань тієї єдиної необхідної системи, застосування якої тільки і може забезпечити правильне вирішення запропонованої проблемної задачі. Сюди ж відноситься також багаточисленний тип ситуацій практичного, виробничого характеру, ефективність вирішення яких залежить від правильного і повного вибору даних і актуалізації необхідних знань.

3. У процесі навчання проблемні ситуації часто виникають перед учнями тоді, коли вони стикаються з новими практичними умовами застосування вже наявних знань, коли має місце пошук шляхів використання знань на практиці, їх застосування в змінених порівняно з навчанням умовах.

4. Проблемні ситуації виникають у тому випадку, якщо наявне протиріччя між теоретично можливим шляхом вирішення задачі і практичною недоцільністю вибраного способу, а також між практично досягнутим результатом виконання завдання і відсутністю теоретичного обґрунтування.

Наступні два типи проблемних ситуацій виникають в єдиному процесі оперування образом і поняттям. Вони застосовуються під час навчання спеціальним технічним дисциплінам.

5. Можливість створення багаточисленних проблемних ситуацій забезпечується тим, що між зовнішнім виглядом принципів схематичних зображень і конструктивним оформленням технічного пристрою відсутня пряма відповідність.

6. Створення проблемних ситуацій забезпечується також і тим, що існує об'єктивно закладене в принципів схем протиріччя між "статичним" характером самих зображень і необхідністю розкрити в них "динамічні" процеси.

Найхарактерніші чинники виникнення проблемних ситуацій виділяє також М.І. Махмутов:

1. Проблемна ситуація виникає за умови, що учні не знають способу розв'язування поставленого завдання, не можуть відповісти на проблемне питання, дати пояснення новому факту у навчальній або життєвій ситуації, тобто у випадку усвідомлення учнем недостатності попередніх знань для пояснення нового факту.

2. Проблемні ситуації виникають при зіткненні учнів з необхідністю використовувати раніше засвоєні знання в нових практичних умовах. Усвідомлення цього факту учнями збуджує пізнавальний інтерес і стимулює пошук нових знань.

3. Проблемна ситуація легко виникає у тому випадку, коли існує протиріччя між теоретично можливим шляхом розв'язання завдання і практичною нездійсненністю обраного способу.

4. Проблемна ситуація виникає тоді, коли існує протиріччя між практично досягнутим результатом виконання навчального завдання і відсутністю в учнів знань для його теоретичного обґрунтування [41].

З точки зору педагогічної практики заслуговує на увагу підхід до класифікації способів створення проблемних ситуацій Г.Г. Богомазова. Таких способів він виділяє сім:

1. Ситуація несподіваності - створюється при ознайомленні слухачів з фактами або ідеями, що викликають подив, здаються парадоксальними, вражають несподіваністю. При цьому природно постає запитання: чи може бути так?

2. Ситуація конфлікту - нові факти, висновки, досвід вступають у протиріччя з усталеними науковими теоріями, уявленнями.

3. Ситуація передбачення.

4. Ситуація спростування - слухачам пропонується довести неспроможність якоїсь ідеї, розв'язку, спростувати антинауковий підхід.

5. Ситуація невідповідності - виникає, коли життєвий досвід, поняття, що раніше склалися у слухачів, вступають у протиріччя з науковими даними.

6. Ситуація невизначеності - проблемне завдання містить недостатню кількість даних для одержання своєчасного розв'язку. Розрахунок у даному випадку робиться на кмітливість, дотепність учнів, що повинні самостійно здобути дані, яких не вистачає.

7. Ситуація вибору - створюється у тих випадках, коли учням пропонується обрати правильний розв'язок з ряду можливих і відомих їм та обґрунтувати свій вибір [4].

Дана типологія проблемних ситуацій має застосовуватись для подання навчального матеріалу з врахуванням індивідуальних особливостей учнів, ступеня їх розвитку.

Наведемо кілька прикладів створення проблемних ситуацій. На лабораторно-практичному занятті з сільськогосподарських машин викладач хоче запитати учня про характеристики кулькового радіального однорядного та кулькового дворядного сферичного підшипників. Для цього він ставить

проблемне запитання: які з двох типів підшипників (кулькові радіальні однорядні - тип "0" або радіальні дворядні сферичні - тип "1") Ви встановили б на ведучий вал стрічкового транспортера і чому?

Щоб дати відповідь, учню необхідно не лише згадати, а і порівняти характеристики підшипників, прив'язати їх до реальних умов, спрогнозувати їх роботу і т.д. Треба знати, що підшипники типу "0" задовільно працюють при перекосі кілець на кут не більше  $15^\circ$ , а тому розташовуються в одному корпусі (розточування гнізд з однієї установки), а підшипники типу "1", які допускають перекося кілець до  $3^\circ$  та значні деформації валу, можуть розміщуватися в окремих корпусах. Порівнявши це з реальними умовами, учень має обгрунтувати установку підшипників типу "1". Як видно, це питання повністю відповідає критеріям проблемності: воно орієнтує на розмірковування, аналіз, судження. І, що найголовніше, формує інтелектуальні навички застосування знань на практиці. Викладачем у такий спосіб була створена проблемна ситуація вибору.

На семінарському занятті з математики, розв'язуючи задачу, використали правило про те, що сума всіх кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ . Задача розв'язана правильно, та викладач ставить запитання: "Чи завжди сума кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ ?". Це ситуація несподіваності: учневі здається парадоксальним саме запитання. І коли з цієї ситуації буде знайдено вихід, учень дізнається, що в сферичній геометрії існує поняття "сферичний трикутник", який має суму всіх кутів завжди більше  $180^\circ$ .

На лабораторно-практичному занятті з сільськогосподарських машин, вивчаючи регулювання молотильного барабана комбайну СК-5, викладач створив таку проблемну ситуацію: "Під час роботи на комбайні Ви помічаєте, що в бункер почало надходити подрібнене зерно і невимолочене колосся. Як Ви усунете несправність?". Щоб впоратись з цим завданням, учням необхідно уявити повний технологічний процес обмолоту, логічно пов'язати надходження подрібненого зерна одночасно з невимолоченим колоссям. Створення такої ситуації зацікавлює слухачів суперечливістю фактів (якщо подрібнене зерно надходить у бункер - малий прозір між барабаном і підбарабанням, невимолочене колосся - великий, а якщо і те і інше?), змушує здійснювати розумовий пошук. Це ситуація передбачення.

В дослідженнях [19; 32; 40; 46] визначились також найважливіші (основні) етапи проблемного навчання. Серед них відмічаються такі:

- виникнення проблеми і перших спонукальних стимулів до її вирішення;
- глибоке усвідомлення (розуміння) і "прийняття" проблеми учнем;
- процес пошуку відповіді на проблему – аналіз умов проблемної задачі, актуалізація попередніх знань і умінь, висування гіпотез, їх обговорення і перевірка;
- отримання кінцевого результату і його всебічна оцінка з погляду вимог, що висуваються умовою поставленої задачі, яка складає проблему.

Багато авторів робіт з проблемного навчання підкреслюють, що рівні проблемності утворюють по суті етапи переходу від самого низького рівня –

проблемного викладу – до самого високого рівня – до самостійного формулювання і рішення проблем учнями. Ми підтримуємо Р.А.Нізамова [43], який вказує на те, що дане положення вірно тільки в тому плані, що викладач поступово застосовує перехід від одного рівня до іншого і таким способом навчає прийомам формулювання і вирішення проблеми. В той же час він відзначає, що не можна подавати дану послідовність рівнів таким чином, ніби проблемний виклад, як найнижчий рівень проблемного навчання, має застосовуватися на початковому етапі, а потім втрачати своє значення після переходу на вищий рівень. Досвід використання проблемного навчання у різних навчальних закладах і результати нашої експериментальної роботи показали, що в багатьох випадках на одному і тому ж занятті різні рівні проблемності застосовуються комплексно. Як правило, в навчальному процесі навіть на одному занятті перед учнями може бути висунуто багато проблем, що і за рівнем проблемності і за способами організації їх вирішення виявляються різними.

Таким чином, проведений аналіз психолого-педагогічних досліджень дозволяє визначити проблемне навчання як таку організацію викладачами діяльності учнів, в результаті якої відбувається засвоєння учнями досвіду майбутньої професійної діяльності (у вигляді знань, умінь, навичок і звичних дій) в процесі самостійної (або під контролем викладача) пізнавальної діяльності з вирішення проблем різних рівнів складності. Проблемне навчання направлено на розвиток професійно-пізнавального інтересу, творчого мислення учнів, передбачає оволодіння ними стрункою системою знань при дидактично обґрунтованих умовах, забезпечує реалізацію наступності і безперервності освіти.

Але не дивлячись на глибоке опрацювання багатьох аспектів теорії проблемного навчання (від поняття проблемної ситуації, її психологічного впливу на особистість учня і до способів вирішення навчальних проблем учнями та загальної технології застосування методів проблемного навчання), вона вимагає свого подальшого удосконалення. Перспективним, на нашу думку, є підхід А.І.Дьоміна щодо проведення проблемних занять [14; 15] за перспективною методикою використання пов'язуючого фундаментального поняття, що дозволяє піднімати заняття на рівень проблемного навчання з випереджаючими діями учнів з адекватного реагування на розкриття нових понять. Викладені положення, ми вважаємо, є прогресивними для педагогічної науки. Вони відкривають нові можливості для використання в навчальному процесі проблемного навчання.

Питанням використання проблемного навчання на практичних заняттях у процесі підготовки фахівців аграрного сектору економіки присвячена дисертація Л.А.Аврамчук [1;2]. Базуючись на започаткованих А.І.Дьомінін нових підходах до проведення проблемних занять, в роботі досліджувалося формування продуктивної пізнавальної діяльності студентів на проблемних заняттях з використанням фундаментального пов'язуючого поняття.

Слід відзначити, що в дисертаційному дослідженні Л.А.Аврамчук залишилися нерозв'язаними проблеми відбору та конструювання

фундаментального пов'язуючого поняття, методики його застосування при проведенні практичних занять з учнями профтехучилищ. Тому потрібно провести додаткові дослідження процесу визначення фундаментального пов'язуючого поняття залежно від специфіки змісту навчального матеріалу для учнів, їх рівня підготовки, умов і завдань навчання. Крім того, до цього часу не розглянуті питання методики використання фундаментального пов'язуючого поняття при викладанні теоретичного матеріалу.

Таким чином, суть проблемного навчання полягає у створенні проблемних ситуацій. Залежно від характеру взаємодії викладача і учня в процесі розв'язування проблемних ситуацій розрізняють проблемний виклад нового теоретичного матеріалу, частково-пошукову діяльність (лабораторні, практичні заняття, тощо), самостійну дослідницьку діяльність (підготовка доповідей, рефератів) як форми проблемного навчання.

Розглянемо докладніше всі три форми. Проблемний виклад нового теоретичного матеріалу полягає у створенні викладачем проблемних ситуацій, виявленні при цьому суперечливості у даних науки, показі логіки розумового пошуку у розв'язуванні ситуації. В умовах навчального процесу професійно-технічного навчального закладу проблемний виклад реалізується у процесі подання нового навчального матеріалу.

Які ж дидактичні цілі ставляться створенням проблемних ситуацій на теоретичному занятті? У педагогіці ними є:

- привернути увагу учнів до навчальної теми, пробудити в них пізнавальний інтерес;
- поставити учнів перед таким посильним, пізнавальним ускладненням, подолання якого активізувало б їх розумову діяльність;
- оголити перед учнями протиріччя між виниклою у них пізнавальною потребою і неможливістю її задоволення за допомогою наявного запасу знань (створити мотив-стимул);
- допомогти учням з'ясувати основну проблему і накреслити напрям шляхів виходу із ускладненої ситуації, що виникла.

Найважливішими розпізнавальними особливостями подання теоретичного матеріалу проблемного характеру можна вважати такі:

1. Наявність проблемних ситуацій. Розкриття суперечливих тенденцій.
2. Постановка перед аудиторією проблемних запитань.
3. Участь слухачів у вирішенні проблем на занятті (очевидна активність аудиторії, співпереживання, участь у відповідях на запитання, елементи дискусії).
4. Оформлення кінцевих висновків на основі доказового аналізу різних поглядів при вирішенні розглядуваних проблем.

На заняттях, що призначені для вивчення, в основному, абсолютно нового для студентів матеріалу, дуже важко створити повноцінні проблемні ситуації і на основі цього застосовувати проблемне навчання. Це пов'язано, як доказано психолого-педагогічною наукою, з тим, що нові поняття, категорії, факти не можуть брати участі в мислительній діяльності, оскільки вони ще мало осмислені і не закріплені у пам'яті. Отже, ефективність використання

проблемного навчання на таких заняттях дуже низька і для усунення цього потрібно, на нашу думку, подальше його вдосконалення, розробка нових підходів до проведення проблемних занять в цілому.

В педагогіці та психології давно доведено, що зв'язок нового матеріалу з раніше вивченим впливає із самої природи мислительного процесу і є обов'язковою умовою підвищення ефективності навчання.

Ще Я.А.Коменський визнавав тільки такий порядок навчання, коли нові знання послідовно нарощуються на вже наявну міцну основу, коли в навчальному процесі все наступне ґрунтується на попередньому, а попереднє збагачується і закріплюється наступним. “Всі знання повинні розміщуватися таким чином, щоб наступне завжди ґрунтувалось на попередньому, а попереднє закріплювалось наступним... Наукові заняття всього життя повинні бути так розподілені, щоб скласти одну енциклопедію, в якій все повинно витікати із спільного кореня і стояти на своєму власному місці” [22].

К.Д.Ушинський зв'язок між старими і знову набутими знаннями вважав необхідною умовою хорошого викладання матеріалу. Він вимагав постійного відновлення в пам'яті учнів тих знань, які мають логічний зв'язок з матеріалом, що вивчається; засвоєння знань розглядав як процес встановлення зв'язків між старими і знову набутими знаннями, незалежно від того з якого предмету і коли вони були набуті [51].

В навчальному процесі учні засвоюють систему фактів, понять і закономірностей. Встановлено, що при оволодінні новим навчальним матеріалом мають місце факти неадекватного засвоєння понять. Однією з причин цього є відсутність належного зв'язку між новими поняттями і раніше набутими знаннями учнів. Знання будуть безсистемними і уривчастими, якщо при навчанні вони не співставляються, не пов'язуються одні з одними. Процес навчання у професійно-технічній школі – це процес поступового переходу від одиничних знань до їх узагальнення і систематизації.

Важливу роль при цьому відіграє вміле розкриття взаємозв'язку раніш набутого і нового навчального матеріалу, коли новий матеріал спирається на “фундамент” раніше відомого навчального матеріалу і коли відомий матеріал розглядається під кутом зору нових знань. Зв'язок нового матеріалу з пройденим є необхідною умовою і обов'язковим компонентом процесу навчання.

Використання понять у мислительній діяльності тим ефективніше, чим глибше і міцніше закріплені вони в її пам'яті. Звідси впливає, що якісь нові поняття, категорії, факти не можуть брати участі в мислительній діяльності з набуття нових знань і умінь, оскільки вони ще не осмислені і не усвідомлені. Разом з тим, якщо такі нові поняття пов'язуються в процесі їх вивчення з близькими до них поняттями, що вже закріплені в пам'яті, то інтегруючись з раніше усвідомленими, вони швидше і надійніше закріплюються в пам'яті і в такому вигляді поняття можуть використовуватись в мислительній діяльності.

Використання знань з раніше вивчених тем чи взагалі предметів сприяє забезпеченню активного інтересу до процесу навчання на занятті, до знаходження шляхів розв'язання проблемної ситуації. В ході продуктивної

мислительної діяльності засвоєний мінімум вивченого програмного матеріалу, завдяки інтегруванню з новими поняттями в процесі розумової діяльності студентів, дає можливість формувати загальні принципи вирішення завдань, оволодівати прийомами виконання дій творчого характеру. Чим надійніше усвідомлена і міцніше закріплена в пам'яті система понять, необхідних для розв'язання проблемної ситуації, тим надійніше осмислюються і глибше залишають сліди в пам'яті нові знання. Тому для того, щоб учні більш ефективно могли використати нову інформацію для осмислення матеріалу, що вивчається, необхідно створювати у них певне постійно діюче “джерело” розумової діяльності, на яке викладач весь час міг би орієнтуватися під час викладання матеріалу і з яким можуть інтегруватись і пов'язуватись певні поняття, факти з нового матеріалу. Найкраще, коли воно підтримується постійним не тільки на одне заняття, але і на всю тему або на декілька тем.

У професійно-технічних навчальних закладах застосування проблемного навчання зводиться до того, що викладачі використовують риторичні запитання до учнів з метою розв'язання навчальних проблем на занятті. Фактично ці риторичні питання є пошуково-проблемними завданнями. Але формулюються вони з метою привернути увагу учнів на деякі поняття чи факти. Після того, як це досягнуто, викладач подає інформаційне повідомлення навчального матеріалу. На теоретичних заняттях, як правило, формально повідомляється тема, що орієнтує учнів на пасивне ставлення до поставленої мети заняття. Тому в такому викладі часто питання, які розв'язуються за допомогою проблем, можуть бути мало пов'язані одне з одним. Таким чином, учні не вводяться в цілісне осмислення нового матеріалу. Для того, щоб учні з самого початку заняття були введені в роботу з розв'язання загальної мети заняття і щоб вони залучалися в систему проблемних ситуацій з початку і до кінця заняття, потрібно підібрати і сформулювати поняття, яке б дозволило ефективніше залучати їх в систему проблемних ситуацій і тривалий час утримувати їх в такому стані. Грунтуючись на підходах А.І.Дьомін, ми удосконалили проблемне навчання, уточнили суть такого поняття з врахуванням специфіки навчального матеріалу для підготовки майбутніх кваліфікованих робітників сільськогосподарського виробництва, ввели назву – фундаментальне інтегруюче поняття.

Отже, фундаментальне інтегруюче поняття – це спеціально відібране з раніше вивчених предметів або сформоване і закріплене в пам'яті учнів з матеріалу даної теми поняття, яке створює постійно діюче джерело мислительної діяльності і з яким інтегрується новий матеріал, що вивчається на даному занятті, темі або з ряду тем. Нові поняття пов'язуються у процесі їх вивчення з близькими до них поняттями, що вже закріплені в пам'яті. Інтегруючись з раніше усвідомленими знаннями вони певною мірою теж закріплюються в пам'яті і в такому стані вже можуть використовуватись в мислительній діяльності. Адже знання найкраще осмислюються учнями в тому випадку, коли вони закріплені в пам'яті. А закріплення інформації тоді відбувається в досконалій формі, якщо нова інформація інтегрується з

поняттями, що вже є в пам'яті. І чим краще ці поняття закріплені в пам'яті, тим досконаліше і ґрунтовніше осмислюється і запам'ятовується нова інформація.

На основі виконаних теоретичних досліджень і власного практичного досвіду пропонуємо таку методику розробки проблемних занять із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття:

1. Підібрати і сформулювати фундаментальне інтегруюче поняття. Воно повинно бути уже відоме учням з попередньо вивчених дисциплін (наприклад, загальноосвітніх чи загальнотехнічних) або матеріал даної теми, що поданий з випередженням. В останньому випадку фундаментальне інтегруюче поняття потрібно добре закріпити в пам'яті учнів.

2. Визначити основні ознаки цього поняття. Таких ознак має бути не більше 4 – 5, щоб вони могли утримуватися в оперативній пам'яті учнів.

3. Сконструювати зоровий посилювач до фундаментального інтегруючого поняття. В ньому по можливості повинні в образній формі відображатися визначені раніше ознаки.

4. Фундаментальне інтегруюче поняття виконує систематизуючу та інтегруючу функції у процесі засвоєння нових знань. Але ефективність використання фундаментального інтегруючого поняття значно посилюється при узгодженні його з проблемним викладом матеріалу. Для цього на основі запропонованого фундаментального інтегруючого поняття потрібно побудувати систему проблемних завдань.

Знаходження добре осмислених і закріплених в пам'яті понять для використання як фундаментальних інтегруючих та створення на їх основі системи проблемних завдань – не просте завдання. Якщо кожного разу використовувати різні поняття, то розв'язання системи проблемних завдань уповільнюється, наштовхується на ускладнення. На сьогоднішній день розв'язання проблемних завдань на теоретичних заняттях проходить епізодично, для кожної проблеми викладачеві доводиться окремо встановлювати, які знання у учнів потрібно залучати до мислительної діяльності з метою розв'язання даних проблем. Для кожної нової проблеми доводиться по новому здійснювати пошуки і будувати метод управління пізнавальною діяльністю. Це призводить до того, що кожна проблема розв'язується по своєму, окремо, часто у відриві від інших і в цілому на теоретичному занятті немає чіткої логічної системи побудови і розв'язання проблемних ситуацій. В результаті використання в такому вигляді проблемність не дає тих наслідків у навчанні і розумовому розвитку учнів, на які вона потенційно здатна.

В якості фундаментального інтегруючого поняття потрібно підбирати таке поняття, яке відображає основні закономірності матеріалу, що вивчається. Бажано, щоб воно було добре відоме учням і зі своїми ознаками закріплене в їх пам'яті. Підбирається таке поняття, з яким можна логічно пов'язати основний матеріал теоретичного заняття. Добре, коли це поняття відоме учням з раніше вивчених дисциплін. Найоптимальніший варіант інтегруючого поняття, коли воно є фундаментальним. В цьому випадку доцільно підбирати його із загальноосвітніх чи загальнотехнічних дисциплін.



Використання такого поняття в розв'язанні системи проблемних ситуацій створює надійний ґрунт посильності для учнів. Вони відчують результативність своїх пошуків, часто входять в стан здогадки, створюється атмосфера мимовільного інтересу до пошуків невідомого, що виникає на проблемному занятті.

Якщо такого загального поняття, яке б можна використати як фундаментальне, інтегруюче, немає в пам'яті учнів у готовому вигляді, то його потрібно сформувати в їх пам'яті з самого початку навчальної роботи на занятті з вивчення нової теми теоретичного матеріалу. Доцільно використати відомі учням знання зі своєї чи інших навчальних дисциплін, або навіть використати наявний життєвий досвід на побутовому рівні.

Головне завдання спеціальних технічних дисциплін з механізації сільського господарства полягає в набутті учнями знань про систему машин, комплектів обладнання, механізмів, приладів (в цілому їх можна назвати технічними об'єктами), про технологію і організацію виробництва, матеріалах стосовно професії кваліфікованого робітника сільськогосподарського виробництва. При цьому в учнів формується здатність орієнтування в сучасному сільськогосподарському виробництві, вміння вирішувати виробничі завдання, що пов'язані з виконанням робіт, які є типовим для даної професії. Специфіка навчального матеріалу з цих дисциплін не дозволяє підібрати фундаментальне інтегруюче поняття з предметів природничо-наукового циклу. Його потрібно формувати з даного навчального матеріалу конкретної теми чи розділу, для якої воно буде фундаментальним і створює базу (фундамент) для посилення інтеграційних процесів по засвоєнню нового матеріалу. Детальний аналіз навчального матеріалу показав, що в якості фундаментального інтегруючого поняття виступає технічне завдання на проектування певної групи машин, в основу якого покладені агротехнічні або зоотехнічні вимоги. Саме технічне завдання зі своїми основними ознаками буде виконувати функції фундаментального інтегруючого поняття і дозволить пов'язати весь навчальний матеріал між собою для даного циклу спеціальних дисциплін. Вдало підібране для матеріалу, який викладається, фундаментальне інтегруюче поняття і розроблена на його основі система проблемних завдань дозволяє особливо ефективно спонукати мислительну діяльність учнів.

Суть будь-якого поняття, в тому числі і фундаментального інтегруючого поняття, обов'язково виражається через його основні ознаки. З метою утримання в оперативній пам'яті учнів і можливістю їх одночасного оперування таких ознак має бути не більше 4 – 5. В протилежному випадку інтегруюче поняття швидко вислизає з пам'яті і втрачає властивість інтегрування, порушується логічна цілісність нової інформації, що подається учням на теоретичному занятті, втрачається “джерело” мислительної діяльності, яке виступає домінантою інтегрування нових знань, що засвоюються на занятті.

Відібране поняття, яке логічно пов'язується з новим теоретичним матеріалом, необхідно ілюструвати зоровою опорою. Додаткова енергія, яка отримана від зорового аналізатора, буде іти в кору головного мозку для

поповнення збуджувального заряду, що витрачається на підтримання творчого “джерела” активної мислительної діяльності і на підживлення процесу осмислення нового матеріалу для замикання складних тимчасових зв’язків у сфері дії другої сигнальної системи.

Для того щоб активізувати навчальну діяльність учнів на заняттях зоровий посилювач повинен відповідати таким вимогам [16]:

1. Всі елементи зорового посилювача повинні мати аналоги відображень у пам’яті понятійно-логічної сфери мислення.
2. Зоровий посилювач має символічно відбивати основні властивості поняття, для формування якого він призначений.
3. У зображенні не повинно бути нової зорової інформації.
4. Зображення повинно мати вигляд якомога простішої схеми.
5. Зоровий посилювач має бути звільнений від деталізації, без якої можна обійтися при формуванні основи понять, що вивчається.

На основі цих вимог слід відзначити, що зоровий посилювач має бути не об’єктом пізнання, а лише засобом для здійснення пізнання.

Отже, можна зробити висновок, що під час вивчення спеціальних технічних дисциплін для більшості випадків зоровий посилювач являє собою просту схему, яка не вимагає від учнів великих зусиль для запам’ятовування і тим більше розшифровування її смислу. Поряд із зоровим посилювачем доцільно написати назву сформульованого фундаментального інтегруючого поняття. Якщо зв’язок нового лекційного матеріалу здійснюється з фундаментальним інтегруючим поняттям через його окремі ознаки, то біля зображеної схеми треба коротко визначити ознаки словами і зобразити їх умовними знаками безпосередньо на самому зоровому посилювачі.

Вдало підібраний і правильно зображений та використаний на занятті зоровий посилювач дозволяє більш чітко організувати мислительну діяльність учнів, посилює результативність роботи їх пам’яті, що дуже ефективно відображається на якості оволодіння новими знаннями під час теоретичного заняття.

Ми вже раніше відмічали, що запропонована методика проведення занять із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття виконує систематизуючу та інтегруючу функції в процесі засвоєння нових знань. Але ефективність використання фундаментального інтегруючого поняття значно посилюється при узгодженні його з проблемним викладом матеріалу, причому бажано розробити систему завдань для створення проблемних ситуацій, яка охоплювала б собою все заняття від початку і до кінця. Це дозволяє пізнавальні пошукові дії учнів перетворити у систему розв’язання проблем. А системність створює особливо сприятливі умови і для інтеграції знань в пам’яті, і для більшого зосередження уваги на навчальній роботі. У процесі розв’язання проблем в певній системі протягом заняття швидше формуються і вдосконалюються уміння пізнавальної роботи.

У системній роботі над розв’язанням проблем швидше виникає таке явище як спонтанна здогадка, а явище здогадки у пізнавальній професійній діяльності учнів викликає емоційний позитивний сплеск, який живить стан

зацікавленості. Якщо за першою здогадкою через деякий час з'являється нова, а далі ще нова і т.д., то це створює надійні умови, коли зацікавленість трансформується у стійкий інтерес учнів до навчальної роботи на занятті.

Здійснюючи на теоретичних заняттях проблемне навчання із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття, дуже важливо визначити складові частини (етапи) цього навчання. На основі наявного досвіду можна виділити чотири основні частини проблемного навчання:

- формулювання проблеми (осмислення учнями і входження в проблемну ситуацію);
- складання і розгляд можливих гіпотез рішення;
- вирішення проблемної ситуації;
- аналіз отриманих результатів.

Перший етап є одним із самих важких і відповідальних. Практика свідчить про те, що створити проблемну ситуацію інколи буває складніше, ніж вирішити її. Створене викладачем проблемне завдання учні осмислюють і мають зрозуміти. Якщо вони не зрозуміли суті поставленої проблеми, то в цьому випадку буде відсутня навіть спроба її вирішити. Тому викладач чітко формулює проблемне завдання.

Процес самостійного мислення учнів без чіткого осмислення наявної проблеми є неможливим. Крім того, учні для вирішення даної проблеми повинні мати певні знання, що стосуються неї. Якщо необхідних знань у слухачів недостатньо, то їх дає викладач у процесі створення проблемної ситуації. Для цього потрібно попереднє вивчення педагогом рівня наявних знань учнів, що стосуються конкретної проблеми, бо без цього неможливо створити повноцінну проблемну ситуацію.

В той же час необхідно пам'ятати про те, що проблема має бути достатньо трудною, тому що тільки в цьому випадку учні вимушені будуть повністю мобілізувати свої знання і здібності на її вирішення. І саме рішення не простих, а складних проблемних ситуацій буде приносити учням найбільше моральне задоволення.

Коли навчальна проблема повністю осмислена, то необхідно намітити ряд гіпотез, тобто визначити можливі шляхи її вирішення. Висування гіпотез для вирішення створеної викладачем проблемної ситуації вже можна розглядати як початок вирішення проблеми. Виникнення гіпотез – це поява нових думок на основі наявних знань і досвіду, а це, в свою чергу, є результатом або дій, або абстрактного мислення. Для висування гіпотез учні мобілизують всі наявні у них знання і на основі їх проводять аналіз, синтез, роблять узагальнення чи систематизацію знань. При цьому потрібно постійно тримати в полі зору учнів зоровий посилювач для фундаментального інтегруючого поняття, на основі якого і була створена чергова проблемна ситуація. Важливим є те, що зорова інформація без попереднього запам'ятовування може включатися в мислительну діяльність людини. При цьому вона включається в цю діяльність більш енергійніше, якщо додатково спирається на понятійний очаг доміанти, який знаходиться в правій півкулі мозку. Але все таки неможливо

розраховувати на будь-яку реальну гіпотезу, маючи слабкі знання з даного спеціального предмету або взагалі не маючи ніяких знань.

Сам етап складання гіпотез починається слухачами з оцінювання, а чи не зустрічалась вже така ситуація? В чому відмінність даної ситуації від попередніх? Чи можна використати відомі методики для даної ситуації, можливі шляхи їх зміни і пристосування? Отже, вже у процесі постановки цих запитань учні використовують раніше набуті знання і досвід.

Коли проблеми формулюються епізодично і не пов'язані в логічну систему, то не підготовлений до занять учень не зацікавиться проблемною ситуацією, якою б вона не була привабливою і цікавою, тому що вона буде для нього надзвичайно важкою і незрозумілою. Проблемне навчання не зробить заняття продуктивним, якщо учні до нього відповідним чином не підготувались. Застосування методики проведення занять на основі фундаментального інтегруючого поняття вводить учнів в такий стан, що розв'язання однієї проблеми намічає перехід до другої проблеми, а розв'язання цієї вводить до наступної. Цей послідовний перехід створює загальну атмосферу пошукової діяльності в аудиторії. І мимоволі захоплює в пошукову діяльність всіх учнів, а також водночас підсилює енергійність думки викладача.

Наступною складовою частиною проблемного навчання є вирішення проблемної ситуації в результаті аналізу раніше висунутих гіпотез, відхилення помилкових та вибору правильних. Осмислення і вирішення навчальної проблеми є значно більш продуктивнішим способом засвоєння знань, ніж просте запам'ятовування готових відомостей інформаційного характеру. Аналіз висунутих гіпотез і в кінцевому підсумку вирішення навчальних проблем дозволяє учням самостійно і за допомогою викладача отримати міцні і глибокі знання, а також, що особливо цінно, необхідні дослідницькі уміння і навички для використання знань при вирішенні нових проблемних ситуацій, при виконанні майбутніх професійних обов'язків.

Часто трапляється, що проблема не вирішується учнями повністю у зв'язку з відсутністю у них потрібних для цього знань. В цьому випадку за допомогою навідних питань та додаткової інформації педагог допомагає учням подолати труднощі, що виникли. З метою успішного вирішення слухачами проблемних ситуацій викладач глибоко продумує логіку переходу від однієї ситуації до іншої, а також відношення залежності і зв'язку, що виникають між ними. Неоціненну роль для цього відіграє правильно підібране і сформоване у учнів фундаментальне інтегруюче поняття та сконструйований на основі його зоровий посилювач.

Кінцевим етапом вирішення проблемної ситуації є заключне підведення підсумків роботи з осмислення проблеми, аналіз дій, які здійснені в пошуках цього рішення. Цей етап сприяє виникненню у учнів навичок цілеспрямованого аналізу можливих рішень, умінь здійснювати порівняння попередніх рішень з отриманим. В результаті такого поглибленого аналізу і сама навчальна проблема після вирішення може бути глибоко і всебічно осмислена. Але найголовніше досягнення у процесі аналізу отриманих

результатів - це глибоке задоволення учнів від проведеної плідної роботи, радість пізнання та творчих відкриттів.

Аналіз досягнутих результатів дозволяє розвинути успіх у вирішенні наступних навчальних проблем. Спираючись на отримані результати роботи, учень може і сам спробувати формулювати проблеми. Першими спробами такої діяльності можуть бути видозміна вже вирішеної проблемної ситуації шляхом застосування узагальнення, аналогії, аналізу і синтезу, складання нових комбінацій при проведенні лабораторно-практичних занять. Слід відмітити, що можливості застосування на лабораторно-практичних заняттях елементів проблемного навчання більш широкі, ніж на теоретичних заняттях. Це пов'язано з тим, що на теоретичних заняттях проблемна ситуація формулюється і вирішується в основному викладачем, в той же час як на лабораторно-практичних заняттях ролі педагога і учнів можуть помінятися місцями. Формулювання проблеми в основному залишається за викладачем, а ось здійснення інших етапів дій під час вирішення проблемної ситуації виконують уже самі учні. В цьому випадку роль викладача – керувати загальним ходом вирішення проблемної ситуації і своєчасно надавати потрібні консультації.

Частково-пошуковий метод проблемного навчання має такі основні ознаки: конструювання завдання; поділ завдання викладачем на допоміжні частини; позначення напрямів пошуку; виклад навчального матеріалу викладачем у формі евристичної бесіди. Часткове пояснення нового поєднується з постановкою педагогом проблемних запитань і пізнавальних завдань або експериментів, що породжують проблемну ситуацію. При цьому навчальні проблеми ставлять і розв'язують учні за допомогою викладача (частково у ході дискусії) [6]. Евристична бесіда відрізняється від повідомлюючої, переважно, постановкою головної проблеми, поділом її на підпроблеми і організацією пошукової діяльності учнів щодо її розв'язання.

Для підготовки і проведення лабораторно-практичних занять з спеціальних дисциплін методами проблемного навчання потрібна ґрунтовна методична підготовка викладача. Він органічно пов'язує навчальні проблеми, які ставились і вирішувались на теоретичному занятті, з проблемами, що будуть виноситись на лабораторно-практичне заняття. З цією метою використовується вже закріплене у пам'яті учнів фундаментальне інтегруюче поняття з даної конкретної теми. Але проблемні ситуації при цьому не дублюються з відомими, а в міру можливості є новими або розглядаються з іншими вихідними даними і вимогами.

Для мобілізації активності слабших учнів створюються проблемні ситуації різного рівня складності. Викладач систематично слідкує за розвитком відповідних умінь та навичок всіх категорій учнів у групі і підвищує рівень проблемних ситуацій в міру формування професійних умінь та навичок. Цим підтримується інтерес різних категорій учнів до професійно-пізнавальної діяльності і ця діяльність стає більш продуктивною.

Особливу увагу викладач звертає на різноманітність проблемних ситуацій, використовуючи для цього різні способи їх створення і вирішення. Слід

пам'ятати, що все одноманітне швидко набридає і учні, звичайно, втрачають інтерес до активних дій. Навіть на протязі одного заняття проблемні ситуації по різному формулюються і урізноманітнюються.

Для продуктивної професійно-пізнавальної діяльності в ході вивчення спеціальних технічних дисциплін ставляться і вирішуються учнями різні типи виробничо-технічних завдань, що сприяють закріпленню і розвитку отриманих знань, формуванню професійних умінь та навичок. При цьому викладач, який проводить лабораторно-практичні заняття, прагне до того, щоб ці завдання носили проблемний характер. У процесі експериментальної роботи ми застосовували такі завдання, в основі яких лежить використання логічних прийомів мислення (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування тощо).

1. Розгляд конкретної марки машини, агрегату, обладнання з позицій загального поняття про будову даних технічних об'єктів, віднесення до певної групи машин відповідно до класифікації, що приведена на теоретичному занятті або наявна у підручнику.

2. Виділення основних частин технічного об'єкту, який розглядається, аналіз суттєвих ознак, визначення робочих функцій кожної частини і взаємозв'язків між ними, повторне їх поєднання знову в єдине ціле.

3. Обґрунтування загального принципу (або можливо декількох принципів) дії технічного об'єкта, пояснення його робочих процесів на основі загальних природничих законів, що вивчалися в курсі загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін.

4. Аналіз технічного пристрою з погляду відповідності його основним агротехнічним або зоотехнічним вимогам до конструювання даної групи машин, використання уніфікованих та стандартних деталей і механізмів.

5. На основі наявної конструктивно-функціональної схеми машини та обладнання провести аналіз конструкції в натуральному вигляді, знайти всі позначені на схемі деталі, механізми, вузли, робочі органи тощо. Це формулює уміння оперувати системою умовних позначень, що відображають найбільш суттєві ознаки і властивості технічних об'єктів у вигляді ескізів, схем, креслень тощо.

6. Порівняння технічних об'єктів з однієї або різних груп машин між собою, виявлення їх особливостей та істотних відмінностей, визначення і вичленення спільного і часткового, обґрунтування їх подібності і різниці, переваг і недоліків у конструкції та під час виконання заданого технологічного процесу.

7. Проведення класифікації технічних об'єктів за виявленими суттєвими властивостями і ознаками.

8. Мисленеве або реальне доопрацювання простих незавершених вузлів, механізмів і машин, переконструювання або удосконалення їх з метою більшої відповідності як агротехнічним або зоотехнічним вимогам, так і вимогам виробництва. Вивчення найбільш яскравих і вдалих прикладів винаходів та рацпропозицій, перспектив розвитку техніки даної групи машин та обладнання, аналіз її нових зразків.

9. Показ фактів і явищ, що покладені в основу технологічного процесу того чи іншого обладнання, з погляду основних теоретичних положень, ідей, законів, які вивчаються у курсах загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін. Встановлення причинно-наслідкових зв'язків між фактами і явищами.

10. Визначення послідовності передавання зусилля від силового агрегату (електродвигун, двигун внутрішнього згорання) до робочих органів машин та обладнання, аналіз та самостійне складання кінематичних і конструктивно-функціональних схем технічних об'єктів, що вивчають студенти.

Подібні завдання проблемного характеру, спочатку прості, а далі більш складні використовуються при підготовці кваліфікованих робітників сільськогосподарського виробництва у професійно-технічних навчальних закладах на всіх лабораторно-практичних заняттях з спеціальних технічних предметів.

Одне таке проблемне завдання учень може вирішити самостійно, друге – в колективі трьох-чотирьох чоловік, третє – під безпосереднім керівництвом викладача. Такий підхід, звичайно, викликає на лабораторно-практичних заняттях інтерес у учнів. І дана послідовність упорядковується в логічну пізнавальну систему, особливо це відчувається під час використання розробленої методики проведення занять із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття, яке є спільним і для теоретичного матеріалу, і для лабораторно-практичних занять.

На лабораторно-практичних заняттях під час вирішення проблемних ситуацій особлива увага приділяється етапу аналізу вирішення проблем. Ця робота сприяє формуванню продуктивної професійно-пізнавальної діяльності учнів. Адже на цьому етапі викладач підштовхує учня до нових формулювань даної проблеми, учні ж - самостійно приймають рішення і аналізують їх.

При дослідницькому методі викладач організовує самостійну роботу учнів, дає їм навчальні завдання проблемного характеру і вказує мету роботи. Проблемні ситуації виникають як при ознайомленні із завданням, так і в перебігу його виконання. Звичайно, завдання має не лише теоретичний, а й практичний характер (пошук додаткових фактів, відомостей, систематизація і аналіз інформації і т.п.). Учні в такому випадку розв'язують проблеми самостійно. Однак роль викладача в реалізації цього методу дуже важлива. В обґрунтованих М.І. Махмутовим правилах проведення занять з використанням даного методу вказується, що викладач, враховуючи рівень складності навчального матеріалу, дає учням самостійну роботу; постановкою завдання він спонукає учнів до самостійної теоретичної і практичної роботи для збирання фактів, їх систематизації і пошукової діяльності; завдання може бути розраховане на час від кількох хвилин заняття до кількох днів, тижнів, місяців і виконуватись із залученням першоджерел, застосуванням досвіду, експеримента, а також шляхом виготовлення предмета. При цьому конструювання, моделювання, контроль і оцінювання проводиться за способом раціонального виконання робіт, за вмінням ставити і розв'язувати навчальні проблеми, обґрунтовувати результати і доводити власні висновки.

Чи можливе повсюдне застосування проблемного навчання? Мабуть, ні. Щоб довести це, розглянемо логіку розумової діяльності учня в умовах проблемної ситуації.

Коли учень на початковому етапі береться за розв'язання певної проблеми, перетворюючи її на задачу, він перш за все перевіряє, чи дозволяють його знання, вміння та навички братися за розв'язання цієї задачі (рис. 2). Найперша гіпотеза і виникає при узгодженні умов задачі з власним досвідом учня. З множини гіпотез вибирається одна, яка потім перевіряється за допомогою конкретних чи мислительних операцій (1-а верифікація за Й. Лінгартом), які і є джерелом нової інформації [30]. За умови, якщо вибрана гіпотеза себе не виправдовує, то пошук продовжується вибором нової гіпотези, вже на більш високому інтелектуальному рівні. Знову рішення узгоджується з умовами ситуації (2-а верифікація) і при неузгодженості операція повторюється до тих пір, поки розв'язання не перейде у результативну фазу. Останній етап перевірки (3-я верифікація) повинен дати відповідь на питання: чи розв'язана проблема? Якщо навіть гіпотеза і відповідає умовам ситуації, можливе внесення певних поправок, удосконалень у рішення. І лише після цього цикл замикається, пізнавальна потреба, що збуджується проблемною ситуацією, задовільняється.

Покажемо логіку розв'язання проблемної ситуації з встановлення причинно-наслідкових зв'язків. Наприклад, на практичному занятті учень отримав завдання: провести діагностику роботи двигуна автомобіля УАЗ-469 і, якщо потрібно, усунути несправність. Аналізуючи певні ознаки, він приймає рішення, чи потребує ремонту даний агрегат. Якщо учень виявляє ознаки несправності (наприклад, двигун працює з “перебоями”), то він шукає ознаки, які б змогли уточнити “діагноз” і віднайти їх причину. Схематично цей процес подано на рис 3.

Елемент 1 – це двигун, який за результатами діагностування може або не мати ознак несправності (2), або мати їх (3). У наведеному прикладі це негаразди в роботі циліндрів. Якщо вони є, то мислительна діяльність з встановлення причин несправності продовжується і висувається передбачення, що несправність або у системі живлення (4), або у системі запалювання (5), або у циліндро-поршневій групі (6). Розумовий пошук продовжується. Якщо всі ознаки на користь системи живлення, то йде подальше дослідження відмов чи карбюратора (8), чи паливних фільтрів (7), чи паливної помпи. Якщо учень остаточно встановлює, що негаразди пов'язані з карбюратором, то знову він повинен проявити пошукові вміння, проаналізувати роботу вузлів і деталей карбюратора (10, 11, 12, 13), віднайти і ліквідувати причини несправностей.

За умови, що завдання виконано, можна стверджувати: учень проявив продуктивну активність, оволодів новими знаннями, способами дій. Варто вказати, що коли б наш “уявний” учень не знав конструкції, принципів роботи систем і механізмів двигуна внутрішнього згорання, не володів відповідними знаннями, то він би не тільки не зміг прийняти бодай першу гіпотезу, а навіть усвідомити проблему. З іншого боку, при володінні ним відповідними



знаннями це завдання для нього не буде проблемним. Тому важливо вказати, що основним недоліком проблемного навчання є факт, що створена викладачем проблемна ситуація не для всіх є проблемною. Це по-перше.

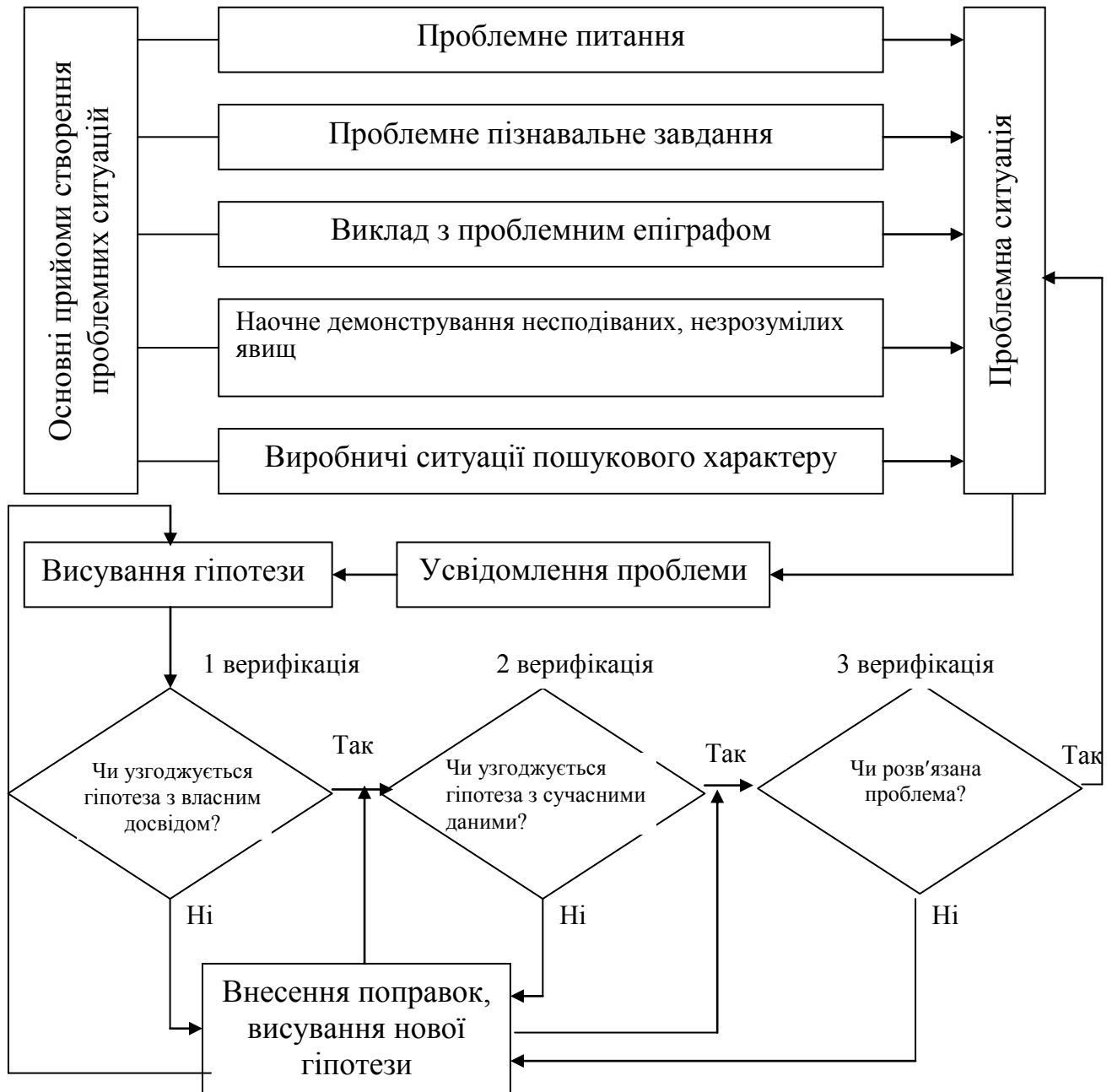


Рис. 2. Схема формування продуктивної активності учня за циклічного розв'язання проблеми

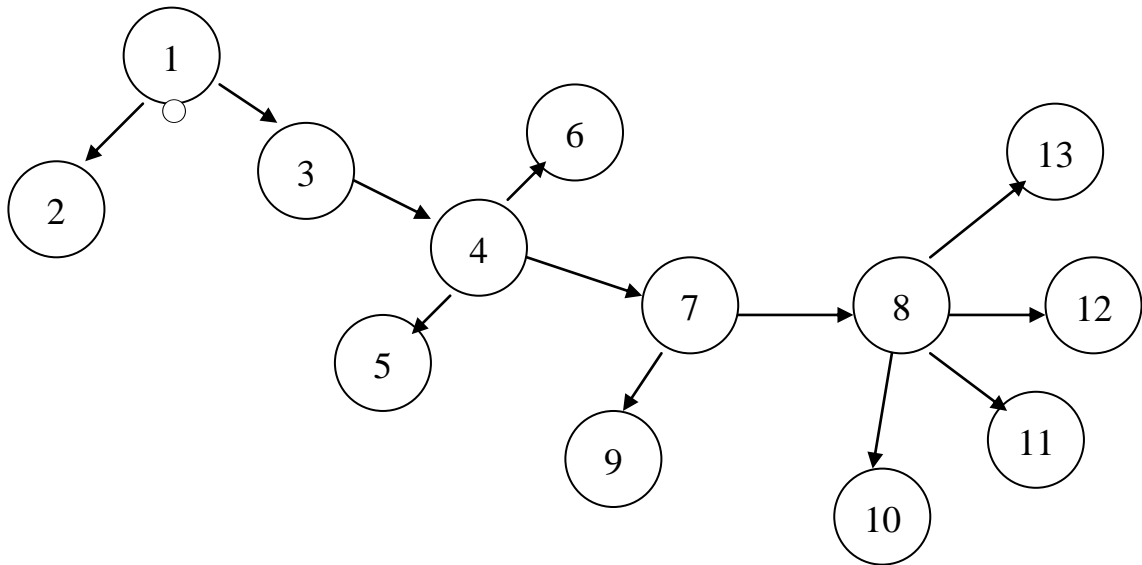


Рис. 3. Схематичне зображення операцій на встановлення причинно-наслідкових зв'язків при діагностуванні двигуна

По-друге, важливим моментом є те, що для реалізації проблемного навчання учні повинні мати основу знань, володіти понятійним апаратом, знати певні правила, категорії, закони, без яких продуктивне мислення не можливе. Цілком природно, що такі знання вони можуть отримати лише у результаті репродуктивних дій.

І, по-третє, для здійснення проблемного навчання викладачеві необхідно не лише засвоїти зміст і сутність цієї теорії, не тільки глибоко знати навчальний предмет, а й володіти ґрунтовними знаннями з психології, педагогіки, методики навчання.

Ще один важливий висновок: без проблемної ситуації і розв'язання проблем будь-які способи навчально-пізнавальної діяльності не забезпечують достатнього розвитку творчих здібностей учнів [31]. Тому розробка методів, форм, прийомів навчально-пізнавальної діяльності має здійснюватись на основі проблемності. Наш висновок підтверджує і ставлення В.М. Глушкова до навчання студентів: "Основною метою доцільно поставленого навчання має бути, в першу чергу, саме розвиток творчих здібностей, а не лише звичайне нагромадження знань і оволодіння новими навичками у розв'язанні стандартних задач" [12, С.20].

Використання проблемного навчання вимагає від учнів максимального прояву активного і творчого мислення, що необхідне для успішного оволодіння ними професійно значущими знаннями, уміннями та навичками. Зростаючий інтерес до пошуку виступає найважливішим мотивом включення учнів в активну розумову діяльність, яка організується викладачем, в той же час сама проблемна ситуація і процес її вирішення служить одним із основних джерел виникнення і закріплення професійно-пізнавального інтересу. Проблемні ситуації на основі фундаментального інтегруючого поняття

створюються на протязі всього лабораторно-практичного заняття. В цьому випадку у учнів виникає бажання і інтерес самотійно, на базі наявних знань розібратися в конструкції та принципі дії сільськогосподарських машин або в суті технологічних процесів, що виконуються ними.

Для того, щоб проблемне навчання в цілому і з використанням фундаментального інтегруючого поняття зокрема, забезпечувало продуктивну професійно-пізнавальну діяльність учнів, викладач має знати, коли і при яких умовах його можна застосовувати на заняттях. Проблемне навчання вимагає врахування вікових особливостей контингенту учнів, їх розумового розвитку, запасу знань і сформованих умінь, життєвого досвіду, самотійності, інтересу до професії і в цілому до поповнення свого багажу знань та багатьох інших факторів.