

діяльності педагогічних училищ і педагогічних інститутів, створення сприятливих умов для узагальнення, збереження і примноження досвіду минулих років.

Література:

1. Бугайов О.І., Дьомін А.І., Зельдіс І.В. Методика трудового навчання у восьмирічній школі / За ред. Д.О.Тхоржевського. - К.: Рад. школа, 1967. - 259с.
2. Дудник П.Т. Творчо розв'язати завдання політехнічного навчання // Радянська школа. - 1956. - № 8. - С.3-11.
3. Київський державний педагогічний інститут ім. М.Горького. 1920-1990. - Історичний нарис. - К.: Рад. школа, 1990. - 201 с.
4. Методика трудового обучения и общетехнических дисциплин / Под.ред. Д.А. Тхоржевского. - М.: Просвещение, 1982. - 286 с.
5. Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР (1941-1961) / Под. ред. Ф.Г.Паначина, М.Н.Колмаковой, З.И.Равкина. - М.: Педагогика, 1988. - 272с.
6. Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР (1961-1986) / Под. ред. Ф.Г.Паначина, М.Н.Колмаковой, З.И.Равкина. - М.: Педагогика, 1987. - 416с.
7. Питов В. Высшая школа Украинской ССР в период перестройки. - К.: Госиздат, 1962. - 120 с.
8. Фоменко И.Г. Опыт преподавания технической механики в педагогическом институте // Политехническое обучение. - 1959. - №6. - С.77-81.
9. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб. 84.
10. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб. 821.
11. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб.1123.
12. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб.1519.
13. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб.2524.
14. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб.7076.
15. Центральний державний архів вищих органів влади та управління України. - Ф.166, оп.15, од.зб.7143.

Богдан Мурій

ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ДІАГНОСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Динамічність і складність сучасних суспільних інтересів в Україні надають особливої актуальності питанню подальшого розвитку професіоналізму педагогічних кадрів. Основою справжнього професіоналізму є фундаментальна науково-методична підготовка вчителя, розвиток його особистісних якостей. Саме тому виключне значення має озброєння його досягненнями сучасної психолого-педагогічної науки в органічній єдності з набуттям практичних умінь і їх застосування. У вирішенні цих проблем важливе місце відведено діагностичній діяльності вчителя. Ідею діагностичного підходу до організації процесу професійної та спеціальної підготовки у своїх працях обґрунтували А.Ануфрієв, О.Галактіонов, Г.Дейл, К.Інгекамп, Д.Рігней, Р.Сверчкова, В.Чебишева, І.Якиманська та ін.

Предметом дослідження вибрана техніко-діагностична діяльність вчителя трудового навчання не випадково. Завдання, які стоять перед ним, складні та різноманітні, а з розвитком техніки та технології вони ускладнюються, підвищуються вимоги до його психічної діяльності. Часто виявляється, що при експлуатації технологічних машин і проектуванні технологічних процесів вчитель відчуває затруднення у вирішенні задач різного характеру. Поряд із впливом множини факторів, які обумовлюють успішність діяльності вчителя, важливого значення набуває встановлення ним причинно-наслідкових залежностей в процесі розв'язування задач технічного і технологічного характерів.

Таким чином, ми поставили перед собою мету розкрити основні психологічні закономірності техніко-діагностичної діяльності вчителя трудового навчання як процесу встановлення причинно-наслідкових зв'язків між відхиленнями від норми у функціонуванні технологічної системи чи відхиленнями від технології та їх причинами.

У техніко-діагностичній діяльності вчителя значне місце, з одного боку, займає аналіз і оцінка функціонального стану технологічної системи для різних задач: регулювання та керування технологічними режимами, пояснення причин технологічних дефектів, організація

пошуку несправностей обладнання і їх усунення з метою попередження дефектів, створення оптимальних умов експлуатації і т.д. З іншого боку, діяльність вчителя пов'язана з аналізом помилок та утруднень, які виникають у процесі експлуатації технологічної системи, виявлення причин, ознак і способів усунення даних відхилень.

Викреслились різні напрямки у вирішенні даної проблеми, зокрема інженерно-математичний і психолого-педагогічний.

Інженерне вирішення проблеми пов'язане із вдосконаленням самої техніки. В свою чергу воно розвивається двома ланками. Перша – це проектування систем, у яких виявлення несправностей не вимагало б високої кваліфікації обслуговуючого персоналу. Друга – розробка “діагностичної” техніки – контрольно-вимірних приладів для виявлення несправностей і дефектів.

Психолого-педагогічний напрямок передбачає спеціальне навчання методам пошуку несправностей обладнання і технологічних дефектів. Тривалий час вважалося, що вміння виявляти причини несправностей або дефектів формуються лише на практиці в процесі довготривалих вправлень. Але спостереження показують, що навіть вчителі трудового навчання, які мають великий досвід роботи, не надають достатньої уваги даному аспекту професійної діяльності. Особливості техніко-діагностичної діяльності спеціалістів у методичній та навчальній літературі представлені дуже бідно, а їх теоретичний аналіз тим більше.

Очевидно, що для практики важливим є розвиток обох напрямків. В процесі інженерного вирішення проблеми здешевлюється обслуговування і одночасно вирішується проблема кваліфікації спеціаліста. Але при цьому не знімається питання пошуку несправностей в існуючих і новостворених технологічних системах. Використання контрольно-вимірної діагностичної техніки є можливим не завжди. Тому при будь-яких умовах велике значення має навчання майбутніх учителів трудового навчання способам і методам техніко-діагностичної діяльності. На думку деяких дослідників (в тому числі і на нашу), результати навчання могли бути більш ефективними, якщо б здійснювалося цілеспрямоване вивчення психолого-педагогічних закономірностей розв'язування техніко-діагностичних задач.

Задачі такого типу ми пропонуємо розділити на власне діагностичні та методичні (рис.1).

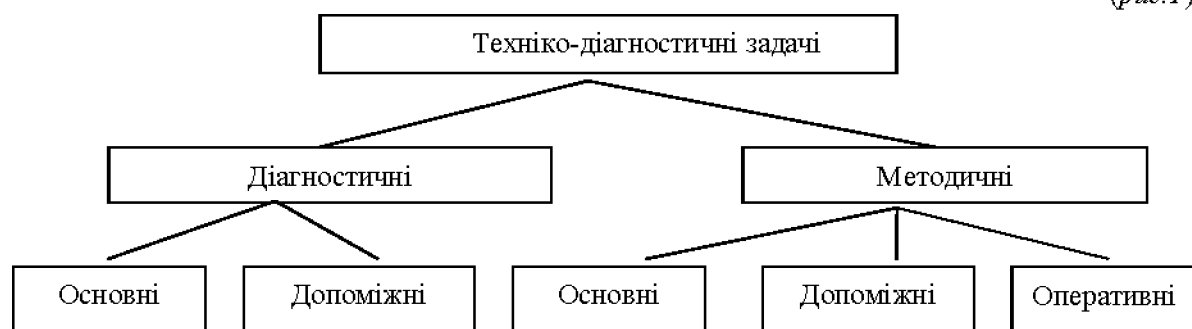


Рис. 1.

До діагностичних задач ми відносимо такі, що стосуються самого змісту інформації про стан технологічної системи, до методичних – задачі, пов'язані з виявленням і обробкою цієї інформації. Очевидно, що вирішення методичних задач забезпечує розв'язування перших і підпорядковане їм.

До основних відносяться всі задачі, які залишаються незалежно від того, як би не розгортався процес пошуку причин несправностей чи дефектів. До їх числа належать: 1) виявлення стану технологічної системи і знаходження ознак відхилень від норми, 2) припущення щодо причин і локалізації даних відхилень, 3) перевірка припущень і констатація причин відхилень.

До допоміжних діагностичних задач ми віднесли: 1) звірення даного стану системи з нормативним, 2) систематизація і класифікація ознак відхилень, 3) виявлення історії і передісторії “захворювання” технологічної системи.

Методичні задачі розділені на основні, допоміжні та оперативні. Основні задачі пов'язані, перш за все, із визначенням загальної стратегії і конкретного маршруту пошуку. Їх вирішення

підпорядковується або обстеженню стану технологічної системи, або перевірці припущень щодо несправностей. Змістом допоміжних задач є розпізнавання технологічних дефектів будь-якої природи (геометричних, звукових і т.п.) з достовірною оцінкою технічного стану. Оперативні задачі пов'язані із з'ясуванням помилок та труднощів, які виникають в процесі експлуатації технологічної системи при певній технології; виявлення операцій, у яких вони допущені; пошук причин; виправлення; перевірка виправленого.

Представлена система взаємопов'язаних задач не означає, що в конкретній техніко-діагностичній діяльності всі види задач обов'язково зустрічаються в розгорнутому вигляді. Вага задач і навіть їх наявність, буде змінюватися в залежності від специфіки діагностики, застосовуваних засобів праці, індивідуальних особливостей і практичного досвіду вчителя трудового навчання.

В процесі психологічного аналізу техніко-діагностичної діяльності неодмінно постає питання про фактори, які впливають на стратегію, час та успішність пошуку причин несправностей технологічної системи чи причин помилок і труднощів у процесі експлуатації даної системи. Це об'єктивні та суб'єктивні фактори. До об'єктивних факторів відносяться такі, як структура технологічної системи, імовірність можливих причин несправностей, трудомісткість контролю елементів, допустимий час пошуку. Серед суб'єктивних факторів варто виділити: практичний досвід, рівень тренуваності, індивідуальні особливості, психофізіологічний стан, володіння методами навчання розв'язування техніко-діагностичних задач.

Центральним моментом будь-якої діяльності, в тому числі техніко-діагностичної, є прийняття рішень. Прийнято вважати кращими такі рішення, які в максимальній мірі забезпечують досягнення нормативної цілі. В основі прийняття таких рішень лежить принцип максимізації цільової функції, який використовується лише в тих ситуаціях вибору, коли відома вся множина альтернатив. В подальшому такі ситуації будемо називати діагностичними. Під діагностичною ситуацією ми розуміємо таку, що виникає в процесі експлуатації технологічної системи при неузгодженості дійсного і нормованого стану системи чи технології і пов'язана з необхідністю встановлення причинно-наслідкових зв'язків між відхиленнями від норми у функціонуванні даної системи або технології та вибір правил і способів їх усунення.

Діагностичні ситуації виникають в умовах, специфічних для діяльності вчителя трудового навчання і пов'язаних, перш за все, з високим рівнем відповідальності за результати своєї діяльності та навчально-трудою діяльності школярів, нестереотипністю ситуацій і гострим дефіцитом часу на прийняття рішень.

Причини, які породжують діагностичні ситуації, можна розділити на чотири групи. Ситуації першої групи виникають внаслідок ненадійності елементів системи і виходу її з ладу. Ситуації другої групи, є наслідком недосконалої самої процесу керування технологічною системою, недосконаленням методів та алгоритмів керування, помилками і труднощами, які виникають в процесі експлуатації даної системи. Ситуації третьої групи виникають у зв'язку з обмеженими можливостями системи керування. В ситуаціях четвертої групи вимагається прийняття діагностичних рішень (ПДР), коли в системі виникають несправності, які породжують дефекти.

Розглянемо загальну структуру процесу ПДР, яка являє собою складний психологічний процес. Серед відомих видів мислення з ПДР найбільш тісно пов'язане оперативне мислення, в процесі якого формується суб'єктивна модель сукупності операцій, що спрямовані на вирішення поставленої задачі. Процес ПДР вчителями трудового навчання доцільно аналізувати з логіко-психологічної, операційної та функціональної точок зору.

Логіко-психологічний аналіз дозволяє відобразити послідовність ПДР, яка включає в себе постановку задачі, пошук і накопичення інформації необхідної для ПДР, контроль і оцінку діагностичної ситуації, вибір сукупності гіпотез, вибір рішення і його реалізацію.

Операційний опис дозволяє розглядати процес ПДР у вигляді композиції трьох множин:

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3, \quad (1)$$

де множина A_1 характеризує сукупність операцій інформаційної підготовки ПДР; A_2 - етап вибору рішення; A_3 - операції, що ведуть до його реалізації.

Інформаційна підготовка ПДР пов'язана з відбором інформації про технологічну

систему (типові несправності та дефекти, причини і ознаки несправностей або дефектів, їх локалізація), яка дозволяє досягнути максимальної ефективності рішення. Адже аналіз досліджень з питань інформаційного забезпечення технічної діагностики показує, що в більшості випадків причиною несправностей технічних систем є обслуговуючий персонал (20-50%). Інформаційна підготовка ПДР складається із зовнішнього і внутрішнього інформаційного забезпечення. При зовнішньому вирішується питання відбору необхідної інформації. Етап внутрішньої підготовки включає класифікацію і узагальнення інформації та побудову моделі техніко-діагностичної діяльності. Отже, зовнішнє інформаційне забезпечення здійснюється при апріорній підготовці ПДР, внутрішнє – в процесі розв'язування техніко-діагностичних задач.

Вибір рішення складається з формування робочих гіпотез, співставлення їх з концептуальними моделями діагностичних ситуацій, вибору найкращої гіпотези та послідовності операцій для реалізації рішення у відповідності з вибраною гіпотезою.

Функціональний аналіз спрямований на вивчення комплексу психологічних механізмів ПДР і принципів евристичного пошуку.

Загальну логіко-психологічну структуру процесу ПДР можна представити у вигляді орієнтованого графа $\Gamma (A, v)$, де A – множина елементів або операцій для прийняття рішення; v – множина існуючих відображень, $v: A_i \rightarrow A_n$; $i, n = 1, 2, \dots, i \neq n$. У відповідності з формулою (1) множину A доцільно представити у вигляді трьох підмножин $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$. Очевидно, що бажаним результатом аналізу процесу ПДР є виконання умов $A_1 \cup A_2 = 0$; $A_1 \cup A_3 = 0$; $A_2 \cup A_3 = 0$. Разом із тим одержати такі множини, які не перетинаються, практично неможливо, оскільки мислительна діяльність має багаторівневий характер, психологічний і технічний рівні зі складними взаємозв'язками. Тому всі синтезовані структури ПДР є наближеними. Приклад логіко-психологічної структури процесу ПДР наведено на рис.2.

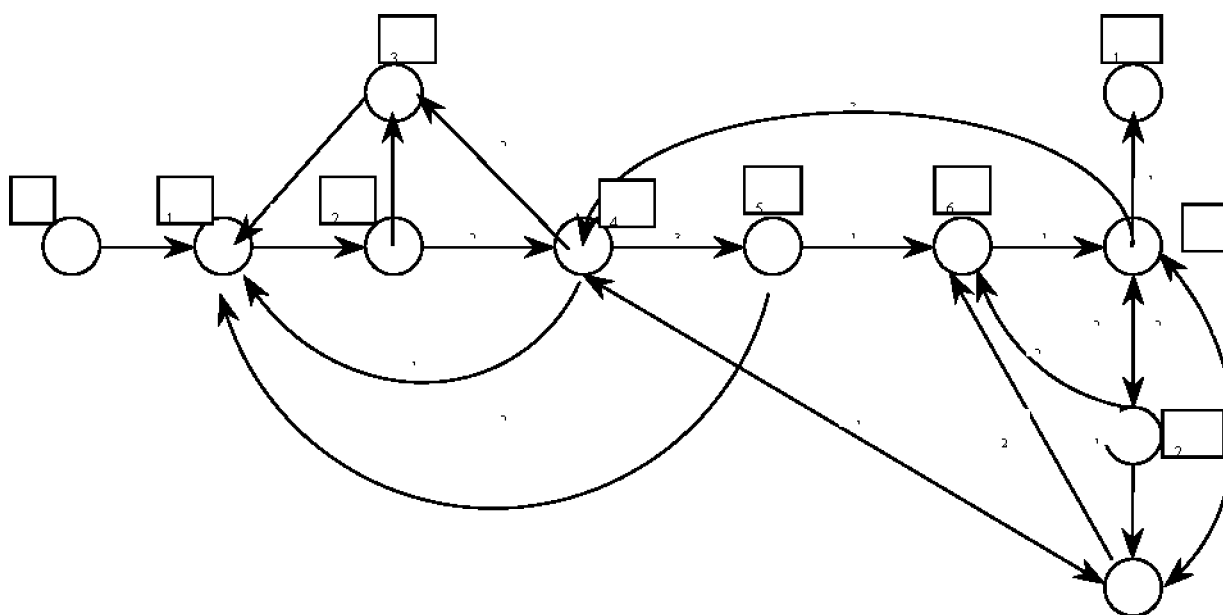


Рис. 2.

Зміст етапів пояснює таблиця. Умовно виділено 10 операцій по ПДР. Операції 1-6 належать до етапу інформаційної підготовки ПДР (A_1); 7 – етапу вибору рішення (A_2); 8 – 10 – етапу реалізації рішення (A_3). Вважається, що операції 7 по вибору діагностичного рішення принципово неформалізовані. На цьому етапі вчитель трудового навчання використовує дві форми мислительної діяльності: емпіричну і аксіоматичну. Емпіричне мислення базується на узагальненні попереднього досвіду, аксіоматичне пов'язане із знанням методів і правил розв'язування техніко-діагностичних задач.

Таблиця

Етап ПДР	Формалізований опис	Зміст етапу
A_0	$v_0 : A_0 \rightarrow A_1^1$ $v_1 : A_1^1 \rightarrow A_1^2$ $v_2^1 : A_1^2 \rightarrow A_1^3$ $v_3 : A_1^3 \rightarrow A_1^1$	<p>Огляд інформації на основі констатування несправностей технологічної системи і технологічних дефектів.</p> <p>Сприйняття інформації вчителем.</p> <p>Розробка програми пошуку несправностей та дефектів.</p> <p>Виконання операцій по встановленню ознак несправностей та дефектів</p>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ

<p>A₁</p>	<p>$V_2^2 : A_1^2 \rightarrow A_1^4$</p> <p>$V_4^1 : A_1^4 \rightarrow A_1^1$</p> <p>$V_4^2 : A_1^4 \rightarrow A_1^3$</p> <p>$V_4^3 : A_1^4 \rightarrow A_1^5$</p> <p>$V_5^1 : A_1^5 \rightarrow A_1^6$</p> <p>$V_5^2 : A_1^5 \rightarrow A_1^1$</p> <p>$V_6^1 : A_1^6 \rightarrow A_2$</p>	<p>Розпізнавання діагностичних ситуацій. Контроль при відсутності діагностичних ситуацій. Коректування інформації для деталізації несправностей, дефектів та їх ознак щодо окремих вузлів і технологічного процесу. Побудова моделі техніко-діагностичної діяльності. Перехід до ПДР. Повернення до контролю при відсутності діагностичних ситуацій. Визначення цілей і критеріїв ПДР.</p>
<p>A₂</p>	<p>$V_7^1 : A_2 \rightarrow A_3^1$</p> <p>$V_7^2 : A_2 \rightarrow A_3^2$</p> <p>$V_7^3 : A_2 \rightarrow A_1^4$</p> <p>$V_8 : A_3^1 \rightarrow A_1^1$</p> <p>$V_9^1 : A_3^2 \rightarrow A_3^3$</p> <p>$V_9^2 : A_3^2 \rightarrow A_2$</p> <p>$V_{10} : A_3^3 \rightarrow A_1^4, A_1^6, A_2$</p>	<p>Вибір діагностичного рішення і перехід до його реалізації. Генерування альтернатив і оцінка результатів рішення. Додаткове діагностування стану технологічної системи і технологічного процесу при утрудненнях у виборі рішення. Реалізація ПДР і перехід до аналізу техніко-діагностичної діяльності. Оцінка результатів ПДР. Перехід до повторного ПДР при незадовільних результатах. Взаємозв'язок процесу ПДР.</p>

Представлений граф є абстрактним, але дозволяє описати послідовність ПДР вчителем трудового навчання і моделювати техніко-діагностичну діяльність. Зокрема, із нього випливає загальна схема техніко-діагностичної процедури, яка включає в себе наступні основні моменти:

- виявлення діагностичних проблем за їх ознаками на основі констатування несправностей технологічної системи, технологічних дефектів у зовнішньому та внутрішньому середовищах;
 - фіксація стану технологічної системи та технології, порівняння їх з нормативними;
 - формування попередньої діагностичної гіпотези на основі первинної класифікації та обробка одержаної інформації;
 - пошук зовнішніх і внутрішніх причин та локалізація відхилень від норми;
 - встановлення остаточного діагнозу і його заключна інтерпретація;
 - усунення несправностей, дефектів, помилок і перевірка функціонування технологічної системи та технологічного процесу.

Таким чином, розглядувана у статті проблема ще далека від кінцевого вирішення, а деякі аспекти поставлені лише у вигляді задач дослідження, не дивлячись на практичне значення їх вирішення для підвищення ефективності прийняття діагностичних рішень (ПДР). Без глибокої психолого-педагогічної розробки цієї тематики неможливо ефективно формувати техніко-діагностичну діяльність вчителя трудового навчання чи коректувати її в потрібному напрямку. Але прогрес, досягнутий у вивченні даних проблем, дозволяє дивитися в майбутнє з оптимізмом.