

3.Чернецький І.С. Відкрита демонстраційна олімпіада – методика, цілі, завдання. // Наукові записки.- Серія: педагогічні науки.- Випуск 72.- Кіровоград: РВЦКДПУ ім. В.Винниченка. – 2007. – С.239-243.

4.Чернецький І.С. Аспект історичної реконструкції у формуванні фізичного освітнього середовища середньої школи. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» - Керч: РВВ КДМТУ, 2007. – С. 147-150.

5.Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів. – К., 2005. – 220 с.

6.Beichner, R. (1999). Video-based labs for introductory physics courses. *Journal of College Science Teaching*, 29(2), 101-104.

7.Brasell, H. (1987). The effect of real-time laboratory graphing on learning graphic representations of distance and velocity. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(4), 385 -395. Thornton, R., & Sokoloff, D. (1990). Learning motion concepts using real-time microcomputer-based laboratory tools. *American Journal of Physics*, 58(9), 858-857.

8.Wilkinson, L. (1995). Physics academic software: Graphs and tracks. *The Physics Teacher*, 33(4), 254-255.

*Стаття присвячена аналізу використання комп'ютерних технологій як напрямку інноваційних змін у сучасному фізичному освітньому середовищі.*

*The Article is dedicated to analysis of the use computer technology as direction innovation changes to modern physical educational ambience.*

УДК 371

Т.П. Сорока  
м. Тернопіль, Україна

## РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ У 7 КЛАСІ

На сучасному етапі розвитку освіти і науки актуальним є пошук перспективних напрямів удосконалення змісту і методики викладання навчальних предметів загалом, і трудового навчання зокрема.

Одним із таких напрямків є поєднання навчання учнів з розвитком їхніх творчих здібностей. Це пов'язано з тим, що в теперішньому високоінформаційному технологічному світі важливим є не тільки кількість знань, отриманих у навчальному закладі, а й уміння поповнювати їх, уміння вчитися. Тому на передній план навчання постійно висувається розвиток особистості, її інтелектуальних здібностей.

Інтелект школяра потребує всебічного розвитку його пізнавальних даних: це і спостереження, і здійснення різноманітних вправ із тренування пам'яті, і стимуляція до творчої самореалізації, але особливо важливі розвиток мислення в процесі засвоєння знань під час проблемного навчання та поглиблення інтересу до інтелектуальної діяльності з урахуванням набутих знань та їх застосування на практиці.

Питанням проблемного навчання значну увагу приділяли науковці. Серед них варто відзначити В. Гетту, Д. Купова, Д. Тхоржевського, які займалися розробкою дидактичних основ використання проблемності на уроках трудового навчання; І. Лернер, М. Махмутов – організацією проблемного навчання в школі.

Проблемне навчання завжди перебувало в центрі уваги науковців та педагогів. Однак, зараз недостатньо методичних розробок щодо використання проблемного підходу на уроках трудового навчання для різних вікових груп школярів.

**Метою статті** є розкриття сутності проблемного підходу та розробка комплексу проблемних завдань для учнів 7 класу.

Як відомо, проблемне навчання будується на основі суперечностей, закладених в зміст навчального матеріалу і в самому процесі навчання. Аналіз змісту навчального матеріалу і процесу трудового навчання показав, що на уроках в шкільних майстернях, в різні періоди, використовувались різні типи суперечностей, здатних при відповідних умовах викликати неоднакові типи проблемних ситуацій [2]:

1. Проблемні ситуації, що виникають при невідповідності між системою знань, які має учень, і новими знаннями.

2. Проблемні ситуації, зумовлені складністю вибору найбільш раціонального способу дії із теоретично можливих в даній ситуації. Часто такі проблемні ситуації виникають під час вибору режимів різання, складанні технологічних процесів, пошуків причин несправностей обладнання.

3. Проблемні ситуації, що виникають при необхідності використання наявних знань і способів дії в принципово нових умовах.

4. Проблемні ситуації, викликані невідповідністю між теоретично можливим шляхом вирішення навчальної проблеми і практичною недоцільністю використаного способу.

5. Проблемні ситуації, обумовлені невідповідністю між конкретним об'єктом (технічним пристроєм) і його зображенням. В технічних рисунках, кресленнях, кінематичних схемах, які широко використовуються в трудовому навчанні, суттєві елементи предметів, деталей, механізмів зображаються за допомогою символів чи проєкцій. Зображення технічного пристрою, одержаного таким чином не відповідає його натуральному вигляду, а це породжує проблемну ситуацію.

6. Проблемні ситуації як результат виявлення об'єктивно закладеного в схемах і кресленнях суперечності між «статичним» характером самих зображень і необхідністю прочитати в них «динамічні» процеси.

7. Проблемні ситуації, що відображають невідповідності між уявним образом дії і особисто практичною дією. Перш ніж виконати нову практичну дію, учень має створити в своїй свідомості його образ.

8. Проблемні ситуації, викликані подоланням «психологічного бар'єру» попереднього досвіду.

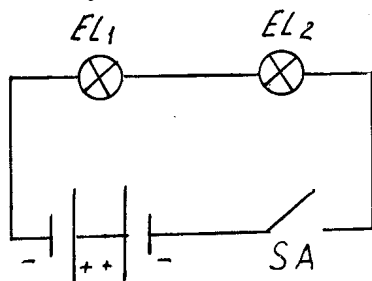
9. Проблемні ситуації як результат проявлення суперечностей суджень. При конструюванні і складанні технологічних процесів часто з одного і того ж приводу існують альтернативні судження типу: «можливо – неможливо», «раціонально – нераціонально».

Кожен із типів проблемних ситуацій, властивих трудовому навчанню, можна створити за допомогою проблемних запитань, задач. Оскільки зміст трудової підготовки спрямовано на навчання школярів, в основному, трьом видам діяльності: конструкторської, технологічної і організаційно-експлуатаційної, то для того, щоб трудове навчання носило творчий характер, проблемні завдання, що вирішуються на уроках, повинні включати навчальні проблеми відповідно трьох типів: конструкторські, технологічні та організаційні.

Для прикладу запропонуємо розробку окремих завдань до розділу «Електротехнічні роботи» для учнів 7 класу [1] до кожного типу проблемної ситуації.

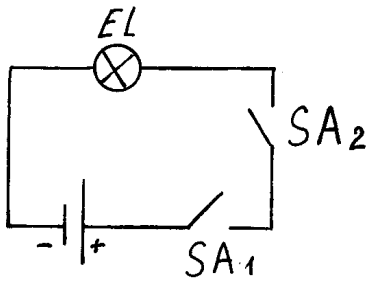
### Завдання до проблемної ситуації № 1

1. Чому лампочки не світяться?



Відповідь: Тому, що джерела струму ввімкнені неправильно (напроти одне другому).

2. Чому при замиканні вимикача SA1 лампочка не світиться?



Відповідь: Тому, що коло розімкнуте вимикачем SA2.

3. Чому в схемі з послідовним з'єднанням праски та лампочки, праска не нагрівається, хоча лампочка буде світитися?

Відповідь: Тому, що струму, який проходить через лампочку недостатньо для розігріву праски. Для неї потрібно струм в десятки разів більший.

### Завдання до проблемної ситуації № 2

1. Для живлення електричного кола потрібно джерело струму напругою 9 В. Який варіант доцільно вибрати для живлення кола?

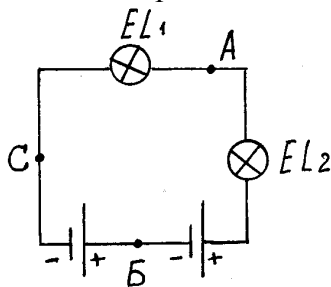
Варіанти відповіді:

а) одне джерело живлення напругою 9 В. (для даного варіанту характерна економія матеріалів, які необхідні для послідовного з'єднання джерел живлення у другому випадку)

б) шість джерел живлення, кожне з яких матиме по 1,5 В. (в даному випадку сила струму буде більшою).

Відповідь: а).

2. В якій точці електричного кола (А, Б, С) розмістити вимикач, щоб лампочки світилися найяскравіше?



Варіанти відповіді:

а) в точці А;

б) в точці Б;

в) в точці С;

г) не має значення, оскільки коло замкнеться незалежно від розміщення вимикача.

Відповідь: г).

3. Маючи дві лампочки, кожна з яких розрахована на 12 В. і одне джерело живлення (12 В.), як потрібно з'єднати лампочки, щоб вони світилися найяскравіше?

Відповідь: паралельно, оскільки напруга на кожній із ламп буде 12 В.

### Завдання до проблемної ситуації № 3

1. Відомо, що з'єднані електричні лампочки з джерелом електричного струму паралельно світяться. Вчитель з'єднує ті самі лампочки і те ж саме джерело струму послідовно і пропонує учням пояснити чому лампочки світяться слабше?

Відповідь: лампочки світяться слабше тому, що напруга на кожній лампочці за такого з'єднання буде вдвічі меншою ніж джерела живлення.

2. З'єднавши два джерела живлення, кожне з яких має 6 В. паралельно, вчитель, використовуючи вольтметр, демонструє учням, що напруга не змінилася. З'єднавши ті ж самі джерела живлення послідовно, вчитель заміряючи напругу, демонструє, що вона зросла вдвічі (12 В). Учитель пропонує пояснити це явище учням?

Відповідь: при послідовному з'єднанні  $U_{заг.} = U_1 + U_2 + U_n...$ , при паралельному з'єднанні  $U_{заг.} = U_1 = U_2 = U_n...$

3. Для освітлення умовного приміщення потрібно 10 лампочок, кожна з яких має такі параметри: 6 В, 10 Вт. Маючи одне джерело струму на 6 В і 200 Вт, як потрібно з'єднати лампочки?

Відповідь: паралельно.

#### Завдання до проблемної ситуації № 4

1. Для живлення електричного кола потрібно джерело струму напругою 12 В. Який варіант доцільно вибрати для живлення кола?

Варіанти відповіді:

а) одне джерело живлення напругою 12 В.

б) чотири джерела живлення, кожне з яких матиме по 3 В.

Відповідь: а) (для даного варіанту характерна економія матеріалів, які необхідні для послідовного з'єднання джерел живлення у другому випадку).

2. Для того, щоб збільшити освітлення приміщення, в електричне коло з однією лампочкою і однією гальванічною батареєю, можна паралельно під'єднати ще дві лампочки. Чому це робити недоцільно? Запропонуйте своє бачення у вирішенні даної проблеми.

Відповідь: паралельно під'єднати ще дві лампочки в електричне коло з однією лампочкою і однією гальванічною батареєю недоцільно, тому, що в цьому випадку споживання електричної енергії буде втричі більшим, що призведе до швидкого розрядження гальванічної батареї.

Для того, щоб електричні лампочки світилися довше у коло потрібно під'єднати паралельно ще дві гальванічні батареї.

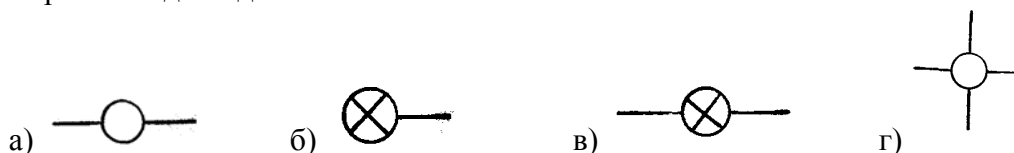
3. Чому при можливості використання в освітлювальній системі автомобіля (фарах) двох лампочок, кожна з яких розрахована на 6 В, з'єднаних послідовно, конструктори встановлюють дві лампочки, кожна з яких розрахована на 12 В, з'єднаних паралельно?

Відповідь: тому, що при з'єднанні лампочок у фарах послідовно, при перегоранні однієї світіння не буде і друга. При паралельному з'єднанні цього не відбудеться.

#### Завдання до проблемної ситуації № 5

1. У якому варіанті відповіді зображено правильне позначення електричної лампочки на принциповій схемі?

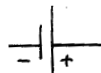
Варіанти відповіді:



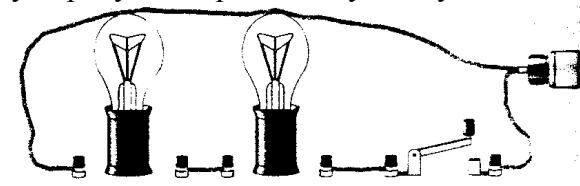
Відповідь: в).

2. Нарисувати позначення джерела живлення електричного струму на принциповій схемі.

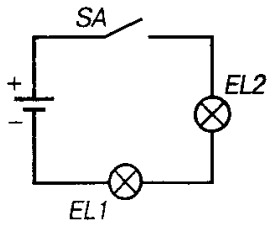
Відповідь:



3. За монтажною схемою з'єднання джерела живлення і споживачів електричного струму нарисувати принципову схему.

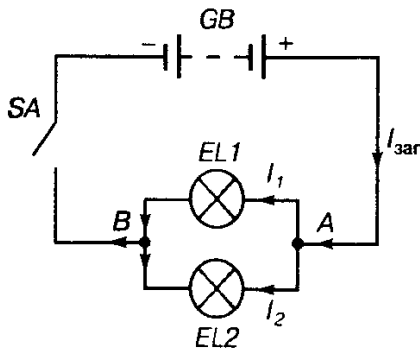


Відповідь:



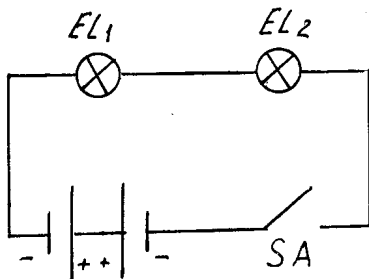
### Завдання до проблемної ситуації № 6

1. Пояснити, за рисунком, як розподіляється електричний струм за умови паралельного з'єднання споживачів?



Відповідь: у нерозгалуженій частині електричного кола потік заряджених частинок (електронів) ( $I_{зар}$ ) тече до точки А, в якій розгалужується на два напрями. В одному – з лампою EL 1, в другому – з лампою EL 2. У точці В електричного кола потік заряджених частинок знову сходиться.

2. Пояснити: чому при справності електрообладнання лампочки не світяться і при замиканні контактів вимикача SA «проскакує» іскра?



Відповідь: джерела електричного струму під'єднані в коло неправильно (напроти одне другому) і тому відбувається коротке замикання, яке призводить до іскріння в контактах вимикача.

3. Що означає напис на електричній лампі: 3,5 В, 0,26 А?

Відповідь: це означає, що нормальне світіння електричної лампи буде у тому разі, коли вона з'єднана з джерелом струму з напругою на вивідних контактах 3,5 В, а сила струму, що проходить по нитці розжарення, становитиме 0,26 А.

### Завдання до проблемної ситуації № 7

1. Навести приклади паралельного з'єднання споживачів електричного струму?

Відповідь: квартирна електромережа.

2. Пояснить принцип дії біметалевої пластини у електропрасці?

Відповідь: Біметалева пластинка складається із двох міцно з'єднаних між собою частин, виготовлених із різних металів. Внаслідок нагрівання пластини її частини по-різному видовжуються і набувають дугоподібної форми.

3. Пояснити в якій ситуації лампочки будуть світитися яскравіше:

а) при послідовному з'єднанні двох лампочок, кожна з яких розрахована на напругу 3 В, і джерела струму на 4,5 В?

б) при паралельному з'єднанні двох лампочок, кожна з яких розрахована на напругу 3 В, і джерела струму на 3 В?

Відповідь: лампочки будуть світитися яскравіше у ситуації б), тому, що в даному випадку  $U_{заг.} = U_1 = U_2 = 3 \text{ В}$ .

В свою чергу у випадку а)  $U_{заг.} = U_1 + U_2 = 3 \text{ В} + 3 \text{ В} = 6 \text{ В}$ , тобто для кола потрібно 6 В, а джерело живлення лише на 4,5 В.

### **Завдання до проблемної ситуації № 8**

1. З попереднього досвіду учням відомо, що для того, щоб у електричному колі світилася лампочка необхідно коло замкнути. Які можуть бути причини того, що лампочка не світиться, хоча необхідна умова виконана?

Відповідь: є обрив у провідниках; перегоріла лампочка; батарея немає достатнього струму для розігріву спіралі лампочки (батарея «сіла»).

2. З попереднього досвіду учням відомо, що в батарейці від кишенькового ліхтарика вивідні контакти гальванічних елементів з'єднані послідовно (почергово). Тобто вивідний контакт графітового стрижня першого елемента з'єднаний з цинковим стаканчиком другого, а графітовий стрижень другого – з цинковим стаканчиком третього. У результаті цього на вивідних контактах отримуємо втричі більшу напругу, ніж на одному з елементів.

А як отримати однакове значення напруги з більшим запасом електричної енергії?

Відповідь: для цього одним провідником необхідно з'єднати плюсові клеми, наприклад двох джерел електричної енергії, і таким способом отримати спільний «+». З'єднавши між собою мінусові клеми, дістають спільний «-». За такого з'єднання напруга на спільних клеммах «+» і «-» не змінюється, а запас електричної енергії зростає вдвічі, що значно продовжує термін світіння електричних ламп нормальним розжаренням їх спіралей.

3. Учням відомо, що для того, щоб електричний прилад працював, його необхідно увімкнути в електричне коло.

А що буде, якщо електричний прилад увімкнути в електричне коло з більшим значенням напруги, на яку його розраховано?

Відповідь: тоді сила струму в електричному колі збільшується і робоча частина приладу, наприклад спіраль електричної лампи, перегорає, і прилад виходить з ладу. Таку залежність сили струму від напруги необхідно пам'ятати і враховувати при увімкненні споживачів в електричне коло.

### **Завдання до проблемної ситуації № 9**

1. Чи раціонально для електричного кола, для якого необхідно 36 В (щоб воно працювало), використати 12 джерел струму кожне з яких має 3 В.

Відповідь: нераціонально, адже необхідно ще значну кількість провідників для з'єднання джерел струму, що в свою чергу призведе до загромождження електричного кола. Доцільно використати одне джерело струму на 36 В.

2. Чи можна в одне електричне коло послідовно під'єднати електролампочку, магнітофон, телевізор, радіоприймач, якщо всі споживачі електричного струму розраховані на однакову напругу?

Відповідь: неможна.

3. Які джерела електричного струму можна з'єднувати між собою паралельно?

Відповідь: паралельно можна з'єднувати між собою джерела електричного струму, які мають однакову напругу.

З наведеного комплексу проблемних завдань до різних типів проблемних ситуацій можна помітити, що окремі завдання можуть бути використані як до одного типу проблемної ситуації, так і до іншого. Використання проблемних завдань у різних ситуаціях залежить, насамперед, від професіоналізму вчителя, адже вміння сприймати, формулювати і розв'язувати проблеми не створюються стихійно. Це результат навчання – постановки і розв'язання проблем під керівництвом вчителя в активній творчій роботі учнів.

## Література:

1. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання 5 – 12 класи. – К.: Ірпінь, 2005. – 255с.
2. Тхоржевский Д.А., Гетта В.Г. Проблемные задания на уроках труда // Школа и производство. – 1981. – №1. – С.16 – 19.

*In this article concentrated attention on the features of realization of problem approach on the lessons of labour studies in 7 classes. Certainly types of problem situations are for the use of them in an educational process. Development of tasks is resulted to the section electrical «Engineerings works» to the different types of problem situations.*