

## НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

УДК 378.147+371.322+546

Л.В.Стецьків<sup>1</sup>, А.О. Стецьків<sup>2</sup>

### Учнівські олімпіади як спосіб мотивації школярів до вивчення хімії

<sup>1</sup>Івано-Франківська спеціалізована школа І-ІІІ ст. №5,  
вул. Франка, 19, 76018 Івано-Франківськ, Україна

<sup>2</sup>Івано-Франківський національний медичний університет,  
вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна

У статті представлено досвід удосконалення методики формування в учнів стійкого інтересу до вивчення хімії та підготовки їх до хімічних олімпіад у шкільному курсі хімії. Основна увага приділена процесу підготовки учнів до олімпіад, навчанню та вихованню обдарованих дітей, різноманітним формам роботи вчителя-предметника. Розглянуто класифікацію задач та шляхи їх розв'язання в процесі підготовки до олімпіад. Сформульовані вимоги, яких необхідно дотримуватися при використанні експериментальних задач. Учнівські олімпіади з хімії дозволяють виявити обдарованих учнів і надати їм допомогу при оволодінні фундаментом улюбленої науки в атмосфері конкуренції.

**Ключові слова:** олімпіада, хімія, мотивація, обдарована дитина, хімічний експеримент, типи задач.

L.V.Stetskiv<sup>1</sup>, A.O.Stetskiv<sup>2</sup>

### Science olympiads as a way to motivate pupils to study chemistry

<sup>1</sup>Ivano-Frankivsk School № 5  
Franko Str., 19, 76018 Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Galyska Str., 2, 76018 Ivano-Frankivsk, Ukraine

The article presents the experience of improving the method of forming the pupils' strong interest in the study of chemistry and preparation them for science olympiads in the high-school chemistry course. The main focus is on the process of preparing pupils for olympiads, teaching and education of gifted children, also on various forms of teacher's job. The classification of tasks and ways of their solutions in process of preparation for the science Olympiads were considered. The requirements to be followed when using experimental tasks were formulated. Pupil's Chemistry Olympiad allows to identify gifted children and to provide them with assistance in studying the basics of favorite science in the atmosphere of competition.

**Key words:** olympiad, chemistry, motivation, gifted child, chemical experiment, types of tasks.

Стаття постуила до редакції 20.09.2017; прийнята до друку 25.12.2017.

## ВСТУП

Кожна держава дбає про створення та постійне зміцнення свого наукового потенціалу. Це є запорукою її розвитку, благополуччя та визначає місце країни серед інших держав світу. В

умовах стрімкого зростання інформаційного потоку зараз, як ніколи, важливим стає завдання формування наукової еліти країни, яка забезпечить стабільний розвиток і добробут суспільства. Пріоритетним завданням освіти сьогодення є «...створення життєздатної системи безперервного навчання і виховання для

досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації» [1]. Вирішення цих завдань робить надзвичайно актуальною систему змагань, що сприяє розвитку активності й самоосвітньої свідомості, здатності до самостійного пізнання нового та вирішення складних проблем, задовольняючи цим потреби дитини в самоствердженні та сприяючи свідомому вибору професії.

У сучасних умовах розвитку середньої школи актуальною є проблема підвищення якості хімічної освіти. Вирішення даної проблеми неможливе без наявності усвідомленого прагнення учнів до отримання хімічних знань та їх невідомої зацікавленості у вивченні даного предмету. У цих умовах особливого значення набуває проблема формування стійкої мотивації учнів до вивчення хімії. Розвиток мотивації навчання неможливий без знань її особливостей, структури і принципів функціонування.

Необхідність підняття престижу вивчення природничих дисциплін як найважливішого фактору підвищення загального рівня інтелекту українського суспільства та зміцнення його конкурентоспроможності на світовому ринку освіти, а згодом і праці, робить питання підготовки учнів до участі в олімпіадах з цих наук одним із найактуальніших у практиці сучасної педагогіки.

**Метою дослідження** є аналіз та удосконалення методики формування в учнів стійкого інтересу до вивчення хімії та підготовки їх до хімічних олімпіад у шкільному курсі хімії.

## РОБОТА З УЧНЯМИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ОЛІМПІАД

З метою пошуку, навчання та виховання обдарованої учнівської молоді у багатьох країнах проводяться різноманітні інтелектуальні змагання та конкурси. В Україні найбільш масовою та ефективною формою пошуку є учнівські олімпіади. Вони суттєво доповнюють традиційні освітні технології, сприяють оновленню й удосконаленню всієї системи середньої освіти. Предметні олімпіади проводяться щороку в чотири етапи: I етап – шкільний, II етап – міський (районний), III етап – обласний і завершальний IV етап – на державному рівні.

Всеукраїнські учнівські олімпіади з базових предметів — це різновид інтелектуальних змагань на освітньому просторі України, покликаний зацікавити учнівську молодь до вивчення окремих предметів. Предметні олімпіади школярів як одна із загальнонавчаних форм роботи з обдарованими учнями поєднує в Україні тисячі школярів, працівників освітніх установ та вищої школи,

психологів, батьків. Олімпіадний рух є показником якості освітнього процесу в країні, одним з факторів оновлення змісту викладання навчальних дисциплін у загальноосвітніх закладах, засобом розвитку обдарованих учнів, площиною творчого пошуку педагогів та їх професійного зростання.

За роки проведення хімічних олімпіад зростає складність завдань, змінювались наповнення турів і їх компонування. На сьогодні на Всеукраїнській олімпіаді проводяться два теоретичні й один експериментальний тур. На першому теоретичному турі юним хімікам доводиться розв'язувати нестандартні задачі, які вимагають і фундаментальних теоретичних знань, і творчого підходу. Мета другого туру — визначити рівень теоретичної підготовки учасників олімпіади. Експериментальний тур перевіряє практичні навички учасників олімпіади та їх уміння застосовувати свої теоретичні знання при вирішенні реальних задач. Лише талановиті педагоги частково пошуковим, частково інтуїтивним шляхом знаходять елементи такої технології, яка б робила процес підготовки учнів до олімпіад ефективним, а саму участь — результативною.

Цілі, які потрібно ставити перед собою при підготовці учнів до олімпіад з хімії:

- формування особистості, схильної до самовдосконалення й самоосвіти впродовж усього життя;
- формування індивідуального стилю навчальної діяльності, лідерських здібностей;
- виховання психічної стійкості, змагальності;
- розвиток уміння визначення мети та її досягнення.

Рівень складності завдань не повинен виходити за рамки шкільної програми з хімії та суміжних з нею дисциплін. Головне — завдання повинні мати «родзинку», яку змогла б виявити будь-яка обдарована дитина, не маючи спеціальних знань, крім базових, і персонального репетитора. Завдання повинні спонукати до точних роздумів, до поглибленого вивчення предмета, а не принижувати гідність більшості учнів, що, хоч і ненавмисно, але часто відбувається зараз.

Для навчання й виховання обдарованих дітей необхідно використовувати індивідуальні програми з урахуванням особливостей дітей, їх нахилів та інтересів. Ці програми мають відображати міждисциплінарний, розвивальний характер навчання, головні ідеї пізнання, а не сукупність конкретних фактів; сприяти розвитку різних типів мислення, дослідницьких умінь, навичок самоорганізації; удосконалювати засоби спілкування і взаємодії з людьми.

До основних форм роботи з обдарованими дітьми відносять:

➤ індивідуальну роботу — ця форма роботи передбачає використання сучасних інформаційних технологій, у рамках яких учень буде одержувати конкретну інформаційну підтримку залежно від своїх потреб;

➤ заняття за вільним вибором — організація факультативів, спецкурсів, які дають можливість урахувати різні потреби та здібності дітей;

➤ диференціація навчального процесу — вивчення предмета на підвищеному і поглибленому рівнях;

➤ дослідницькі секції або об'єднання надають вибір напрямку дослідницької роботи, індивідуальний темп і спосіб просування [2].

Обов'язково потрібно враховувати індивідуальні здібності та вікові особливості учнів. Роботу учнів старших класів спрямовано на поглиблення теоретичних знань. Рекомендованою для цього є додаткова, часто перекладна література. Заняття необхідно проводити як з учнями-олімпіадниками всіх класів, так і індивідуально для кожного з них.

Та втім, як і будь-яке змагання за підкорення вершини, учнівські олімпіади мають певні недоліки. Серед них є і забезпечення гармонійного розвитку школяра. Захоплений учень здатний займатися улюбленим предметом просто днями, покинувши як інші навчальні дисципліни, так і навіть нормальний денний розпорядок. Ця проблема всією своєю вагою падає на вчителя-предметника, який має бути взірцем для учня у всьому, оскільки вже й так є його ідеалом у професійному плані. Саме цей учитель повинен пояснити школяреві, що не має сенсу зациклюватись на одній речі – улюбленій справі чи предметі, відмовляючись від інших. До речі, з технічними дисциплінами все просто: хімія належить до точних наук, і показати, що вивчати її не можна без знань у галузі математики й фізики, неважко. Але слід також пам'ятати і про загальний культурний рівень, і про фізичний розвиток [3].

## КЛАСИФІКАЦІЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАВДАНЬ

Олімпіадна задача – це задача, для розв'язання якої в шкільному курсі хімії не було надано алгоритму. Учасник має сам побудувати логічний ланцюжок від умови до відповіді на запитання, роблячи певні припущення, коли це потрібно. Орієнтовна схема класифікації задач може мати такий вигляд:

1) *інформативні*. В умові надається певна нова для учасників інформація, часто пов'язана з повсякденною практикою, тобто «наближена до життя»;

2) *контрольні*. Розв'язання задачі потребує лише знайомих школярам логічних кроків, ланок,

а її складність може полягати в більшій кількості ланок або в незвичному їх поєднанні;

3) *узагальнюючі*. Умова містить ретельно підібрані вже знайомі факти і вимагає їх пояснення або узагальнення.

В олімпіадній задачі III та вищого рівнів, як правило, наявні всі ці компоненти.

За шляхом розв'язання задачі також можна орієнтовно розподілити на три групи:

1) *лінійні*. До правильної відповіді веде лише один логічний ланцюжок, і його ланки можуть бути з'єднані в одному-єдиному порядку, «перескочити» через якусь із них неможливо. Лінійність зовсім не означає відсутності інформативності: відповіддю, яку не можна обійти саме завдяки лінійності, може бути якийсь факт, що суперечить відомим школяру закономірностям (скоріше за все, справа у надто спрощених для шкільного курсу закономірностях);

2) *розгалужені*. Логічний ланцюжок має розгалуження, тобто асоціюється з кроною дерева. Учасник повинен мотивовано обрати правильний шлях і дослідити кожне з розгалужень, оскільки задачі даного типу можуть мати дві або й більше правильних відповідей;

3) *нечіткі*. Спроба побудувати логічний ланцюжок уже на перших кроках веде до величезної кількості розгалужень. Тут необхідно застосувати обернений підхід: відповідь знаходиться інтуїтивно, а потім перевіряється, чи цілком задовольняє вона умову, і саме до неї проводиться ланцюжок. Процес розв'язання дещо подібний до розгадування японського кросворда або до спроби відновити цілу картину за кількома мазками.

Саме в задачах другого типу автор може закласти «оманливий шлях» — можливість побудови дуже правдоподібного логічного ланцюжка, певна ланка якого суперечить умові, з неправильною відповіддю наприкінці.

## ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗМІСТУ ЗАВДАНЬ

1. Усі задачі обов'язкові для розв'язання.  
2. Звичайна кількість задач – 5-7, виходячи із 3-х годин на виконання.

3. Є одна «втішальна» задача (проста задача з підручника, яку вдається розв'язати всім учасникам) і одна складна (рівень складності III етапу, яку, можливо, не вдається розв'язати нікому).

4. Трохи більше половини задач розрахункові, інші – якісні; звичайно є одна суто «текстова» задача, розв'язання якої містить певний обсяг міркувань, пояснень.

5. Тематика обмежується вже вивченим (у тому числі в попередніх класах) матеріалом шкільної програми плюс одна тема вперед.

6. У 10 класі більше половини (і аж до 80 %) задач можуть стосуватися органічної хімії, для 11-го класу цей відсоток трохи знижується [2].

## **ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПІД ЧАС ОЛІМПІАД ТА ВИМОГИ ДО НЬОГО**

Хімія — наука експериментальна, отже розвивається через накопичення та систематизацію експериментальних даних. Експеримент - найважливіший шлях здійснення зв'язку теорії з практикою при навчанні хімії, перетворення знань в переконання. В хімічному експерименті криються величезні потенційні можливості не лише для успішного здійснення процесу навчання, але і для розвитку інтересу до хімії, виявлення знань, вмінь, творчих здібностей, інтелекту учнів. Саме тому експериментальна частина є невід'ємною, ба навіть основною складовою хімічних олімпіад всіх рівнів, починаючи з шкільного і закінчуючи міжнародним.

На олімпіадах хімічний дослід може оптимально виконати свою роль у тому випадку, якщо він буде використаним у формі експериментальних завдань, так як при їх виконанні школярі зможуть застосувати в широкому плані і в тісній взаємодії теоретичні знання і практичні вміння, показати творчий підхід до роботи, свою ерудицію, проявити індивідуальність.

Експеримент, включений в задачі, повинен відповідати ряду вимог. Ось ці вимоги, сформульовані у вигляді принципів відбору хімічного експерименту для олімпіад:

**1. Максимальна актуалізація структурних елементів знань з хімії (теорій, законів, понять) при проведенні дослідів із врахуванням програми середньої школи.** Ймовірна експериментальна задача повинна охоплювати якнайбільший об'єм теоретичного матеріалу. Для відбору хімічних дослідів, які б відповідали цьому матеріалу, потрібно перш за все виявити елементи знань, поданих у даній задачі. Потім потрібно скористатися методом паралельних матриць. Для цього в першу паралель помістити елементи знань, в третю — підібрані дослідів, які можливо провести по виявлених елементах знань. У другій паралелі встановлюють зв'язок між елементами знань і хімічними дослідями. Дослідів, які будуть мати найбільшу кількість зв'язків з елементами знань, можна попередньо рекомендувати для використання на олімпіадах.

**2. Максимальна актуалізація структурних елементів практичних навичок.** У цьому випадку потрібно проаналізувати практичні

вміння, необхідні для проведення заздалегідь відібраних дослідів, і аналогічно використати метод паралельних матриць. Простеживши взаємний зв'язок практичних вмінь з попередньо відібраними дослідями, потрібно рекомендувати для використання у вигляді олімпіадних завдань ті дослідів, які мають максимальні можливості для реалізації практичних вмінь під час їх проведення.

**3. Забезпечення максимального використання прийомів розумових дій.** У зв'язку з цим необхідно проаналізувати запропоновані дослідів з точки зору можливості застосування таких прийомів, як аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування і конкретизація, порівняння і зіставлення, аналогія, систематизація і узагальнення. Включення експериментальних завдань, які б забезпечили застосування вище вказаних прийомів розумової діяльності, дозволить виявити інтелектуальні здібності учасників олімпіади. Очевидно, що експеримент за своїм характером в більшій мірі повинен стосуватися не конкретно однієї теми, а бути узагальненням раніше вивченого.

**4. Новизна, незвичність ситуацій.** Виконання цього принципу, з однієї сторони, виявить вміння учасників олімпіади застосовувати знання в нових умовах, з іншої - викличе підвищену зацікавленість до процесу виконання конкретної задачі та отримання результатів.

**5. Варіативність виконання хімічного експерименту.** Це сприяє визначенню найбільш раціонального або оригінального вирішення завдання, як наслідок, визначенню творчого потенціалу мислення учасника.

**6. Забезпечення міжпредметних зв'язків.** Такі дослідів дозволяють виявити в учасників розуміння основних положень діалектики, взаємозв'язків хімії з іншими науками, розкрити коло їх інтересів.

**7. Різна ступінь складності експериментів.** Цей принцип має психологічне значення. Виконавши спершу простіші дослідів, учень з впевненістю може приступити до виконання складніших. При цьому з'являється здатність до перемикання уваги на роботу, вміння зосереджуватися на справі, що може стати прологом до серйозної творчої роботи при виконанні завдання в цілому.

Використання викладених принципів відбору хімічних дослідів для олімпіад дозволить чіткіше й повніше реалізувати цілі проведення всіх рівнів хімічних учнівських олімпіад [4].

## **ВИСНОВКИ**

Учніські олімпіади з базових дисциплін мають на меті виявлення та розвиток обдарованих учнів, надання їм допомоги у виборі майбутньої

професії, підвищення інтересу до поглибленого вивчення базових предметів.

**Змагання дають змогу учням середніх шкіл** оволодіти фундаментом улюбленої науки в атмосфері доброзичливої конкуренції, яка є сильним стимулом [5].

**Роботу учнів старших класів** слід спрямовувати на поглиблення теоретичних знань. Рекомендованою для цього є додаткова, часто перекладна. література. Заняття повинні

проводитися як з учнями-олімпіадниками всіх класів, так і індивідуально для кожного.

**Залучення школярів до предметних олімпіад** має велике виховне значення, сприяє розвитку інтересу і любові до предмету, допомагає виявити найбільш здібних й обдарованих учнів і дозволяє залучити їх до подальшого дослідження вибраної науки.

### Література

1. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»): Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 №896 // Історія педагогіки: курс лекцій: навч. посібник / К., 2004. – 172 с.
2. Грузнова С.В. Розвиток пізнавального інтересу учнів 8 класу при вивченні теми «Основні класи неорганічних сполук» / С.В. Грузнова, Т.О. Василюк // Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія і практика: зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. / За заг. ред. О.А. Блажка. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»б 2015. – С. 172-174.
3. Мальченко Г.І. Готуємося до хімічних олімпіад / Упоряд. Г.І. Мальченко, О.О. Каретникова – К.: Ред. загальнопед. газ. – 2005. – 128 с.
4. Толкунов В.И. Об использовании эксперимента на химических олимпиадах / В.И. Толкунов // Химия в школе. – 1991. – № 4. – С. 61-62.
5. Гирін В. Учнівські олімпіади з хімії: якими їм бути? / В. Гирін // Хімія. Біологія. – 2000. – № 25-26 (85-86). – С. 4.

**Стецьків Андрій Остапович** – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії фармацевтичного факультету.