**Головко М.В.**

*Інститут педагогіки АПН України*

# КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ: ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У статті висвітлюються та аналізуються результати вивчення особливостей оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів.

The results of studying the particularities of evaluating the educational achievements in Physics of the pupils of 9-11 classes of general educational institutions are elucidated and analysed in the following article.

Із переходом середньої загальноосвітньої школи на 12-річний термін навчання та 12-бальну систему оцінювання зростають вимоги до визначення рівня навчальних досягнень учнів як важливої складової навчально-виховного процесу [2]. Відповідно виникає потреба удосконалення методики організації та здійснення контролю і оцінювання, підбору та розробки еталонних вимірників.

Особливості оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів старшої школи визначаються як специфікою освітньо-вікової групи, так і курсу фізики, спрямованого на забезпечення молодої людини, яка включається в процес активної соціалізації, знаннями, вміннями та навичками, потрібними у сучасному житті.

Таким чином, проблема удосконалення методики здійснення контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів старшої школи з фізики потребує вивчення та розробки. Вона актуалізується з переходом старшої школи на профільне навчання, яке має забезпечити всебічний розвиток творчих здібностей та нахилів учнів.

Розробка ефективної системи оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики можлива за умови розв'язання цілого кола завдань. Зокрема, визначення психолого-педагогічних засад реалізації контролю та оцінювання, розробка основ методики контрольно-оцінювальної діяльності вчителя, методично обґрунтований підбір та розробка еталонних вимірників і т.д.

Серед підзадач важливе місце належить вивченню особливостей контролю та оцінювання в умовах реального навчально-виховного процесу та їх врахування під час розробки відповідних методик та дидактичних матеріалів для оцінювання навчальних досягнень учнів.

Саме тому окремим питанням організації контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики приділено значну увагу в науково-методичних публікаціях. Аспект стандартизації вимог тематичного оцінювання та її впливу на об'єктивність контролю висвітлено в роботах П.Атаманчука, зокрема в [1]. Проблеми використання 12-бальної системи оцінювання навчальних досягнень, її вдосконалення та можливості поєднання з модульно-рейтинговою системою навчання розглянуті в роботах [6, 7, 8].

Питання контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики у розрізі якості освіти розкриваєтся в роботах О.Ляшенка, Т.Лукіної [3, 4, 5].

Разом з тим, вивчення та аналіз стану оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів є важливою складовою експериментальної частини досліджуваного питання. Відповідно в статті ставляться такі завдання:

- проаналізувати результати констатуючого експерименту щодо проблеми контролю та оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9-11 класів;
- висвітлити основні особливості оцінювання в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах;
- визначити основні напрямки удосконалення системи контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики.

Вивчення стану оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9-11 класів як важливий етап констатуючого експерименту проводилося згідно плану наукових досліджень лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки АПН.

Для виявлення особливостей організації оцінювання (в першу чергу — тематичного) навчальних досягнень учнів 9-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів з фізики було розроблено питальник, за яким було здійснено опитування вчителів фізики з метою визначення:

- особливостей контрольно-оцінювальної діяльності вчителя;
- специфіки використання дванадцятибальної системи оцінювання;
- особливостей використання дидактичних матеріалів для тематичного контролю (збірники завдань, тести і т.д.);
- стану використання ЕОМ для реалізації контролю та оцінювання;
- основних труднощів, з якими зустрічаються вчителі та учні в процесі організації та здійснення тематичного оцінювання навчальних досягнень;
- оптимальної структури дидактичних матеріалів для тематичного оцінювання;
- основних форм контролю та типів вимірників навчальних досягнень з фізики, які використовуються в загальноосвітній школі.

Крім цього, було проаналізовано результати тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з окремих тем шкільного курсу фізики (9-11 кл.) з метою:

- встановлення кількості та періодичності тематичних оцінювань;
- виявлення тем шкільного курсу фізики 9-11 під час організації оцінювання яких виникають певні труднощі та відповідних їм елементів знань, вмінь, навичок, результати контролю та оцінювання за якими показують наявність труднощів в учнів щодо опанування ними навчального матеріалу.

У здійсненні опитування вчителів фізики та вивченні стану тематичного оцінювання взяли участь студенти Київського Національного економічного університету, які проходили педагогічну практику в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

З їх допомогою до експерименту було залучено біля 100 загальноосвітніх навчальних закладів міст Києва (загальноосвітні школи №№ 1, 18, 21, 33, 64, 70, 130, 235, 243, 287 та ін., ліцеї "Діалог", "Наукова думка"), Вишгорода, Житомира, Славутича, Луцька, Олександрії, Кузнецовська, Ірпіня, Чернігова, Миргорода, Фастова, Пирятина; Київський енергетичний та Малинівський технікум лісового господарства, Київський коледж зв'язку.

Вчителі фізики, які взяли участь в опитуванні розподілилися (у відсотках) за педагогічним стажем таким чином (*рис. 1*).

Вчителі із педагогічним стажем більше 20 років склали 26%, від 10 до 20 років — 40%, до 10 років — 23 %, а також 11% вчителів із педагогічним стажем до 3 років. Серед вчителів та викладачів фізики, які взяли участь в опитуванні, 45,7% мають вищу категорію, 20% — I, 20 % — вчителі II категорії, 14,3% — вчителі-спеціалісти та студенти.

Таким чином, можна зробити висновок, що в констатуючому експерименті взяли участь вчителі фізики — фахівці високої кваліфікації, з великим до-

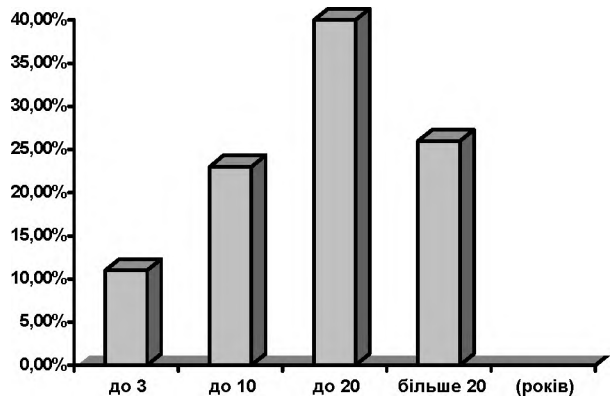


***Рис. 1.*** *Розподіл вчителів фізики за стажем педагогічної діяльності*

свідом практичної роботи в школі і їх думки щодо організації контрольно-оцінювальної діяльності відбивають, певною мірою, загальні тенденції в загальноосвітніх закладах.

Під час експерименту були зроблені зрізи результатів тематичного оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9 (36 класів), 10 (26 класів), 11 (35 класів). Були зафіксовані та опрацьовані результати тематичних (а також частково і поточних) оцінювань 941 учня 9 класів, 682 учнів 10 та 918 учнів 11 класів, 230 студентів першого курсу технікумів та коледжу. Загалом експеримент охопив біля 2500 учнів загальноосвітніх та вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

Аналізуючи результати проведеного опитування, зупинимося на найбільш важливих моментах. Так, майже всі вчителі, які відповіли на питання опитувальника, використовують поточний контроль і вважають його необхідним та досить вагомим елементом систематичної контрольно-оцінювальної діяльності. 89% вчителів фізики опитують учнів з місця, 77% використовують самостійні роботи, 71% — викликають до дошки, 69% — пропонують учням фізичні диктанти.

Вчителі зауважують, що на сьогодні в загальноосвітній школі 12-бальна система працює і можна говорити про деякі результати її запровадження. Так 29% вчителів вважають 12 бальну систему більш ефективною, 34% — більш зручною у порівнянні з 5-бальною, а 11% — не ефективною. Біля 26% вчителів використовують для себе 5-бальну шкалу оцінювань, адаптуючи її до 12-бальної.

Серед основних недоліків 12-бальної системи оцінювання вчителі виокремлюють проблему об'єктивності критеріїв оцінювання навчальних досягнень, їх неоднозначність, недосконаліть; складність оцінювання усних відповідей учнів; неоднозначність оцінки досягнень вищого рівня, особливо на 12 балів; перевантаження учнів тематичними заліками; відсутність чіткої різниці між граничними балами сусідніх рівнів, наприклад, 6-7; неможливість оцінити відсутність навчальних досягнень. Разом з цим, вчителі відмічають, що із введенням 12-бальної системи оцінювання навчальних досягнень зросла стимулююча функція оцінювання.

Більшість вчителів (65%) намагаються поєднувати різні форми тематичного оцінювання, зокрема традиційні контрольні роботи, тематичні заліки, тести. При цьому більше 60% вчителів проводять тематичне оцінювання у вигляді письмових тематичних залікових робіт (тестових), 34% — у формі усних тематичних заліків. 26% вчителів фізики самостійно розробляють дидактичні матеріали для контролю та оцінювання. Як правило, це вчителі з великим досвідом педагогічної роботи. 43% вчителів намагаються систематично враховувати при тематичному оцінюванні досягнення учнів під час виконання ними лабораторних робіт та розв'язування експериментальних задач.

Для організації тематичного оцінювання вчителі використовують різноманітні дидактичні матеріали, зокрема збірники тестових завдань, які на їх думку, є досить зручними і дають можливість раціонально використати час, відведений для контролю.

Найбільш поширеними в школах, в яких працюють вчителі, що висловилися щодо організації оцінювання навчальних досягнень, є тестові завдання для тематичного оцінювання авторів: 9 клас — Гельфгат І. (Харків, 2001), Дубас З. (Тернопіль, 2001), Гедзь В., Долгий В., Заклевський (Тернопіль, 2002), Кирик Л. (Харків, 2000), Репей В. (Тернопіль, 1999), Будний Б. (Тернопіль, 2001); 10 клас — Гончаренко С. Київ, 2002), Репей В., Репей Л. (Тернопіль, 1999), Гавронський В., Задніпрянець І. (Київ, 2001), Кирик Л. (Харків, 2002), Матохнюк О. (Вінниця, 2001), Гельфгат І (Харків, 2002); 11 клас — Кирик Л. (Харків, 2002), Гавронський В., Задніпрянець І. (К., 2001), Бугайов О. та ін. (К., 1993), Коміренко М.М., Коміренко Н.І. (Фастів, 2002), Гончаренко С. (Київ, 2002), Гудзь В.В. (Тернопіль, 2001).

При самостійному підборі завдань для тематичних оцінювань вчителі використовують збірники задач та завдань для самостійних і контрольних робіт авторів: Римкевич А., Римкевич П. (К., 1987), Гончаренко С. (К., 1983), Яковенко М. (Вінниця, 1997), Корсак К. (К., 1990), Кравцов О., Подласов С. (К., 2001) та ін.

Загалом вчителі фізики зауважують, що тестова форма проведення тематичного оцінювання є досить перспективною. При цьому, 69% вважають, що дидактичні матеріали, якими вони користуються, мають певні недоліки, основні з яких такі:

- недостатня відповідність запропонованих завдань рівням навчальних досягнень (критеріям);
- неможливість за дидактичними матеріалами виявити та оцінити рівень сформованості експериментальних умінь і навичок (відсутність експериментальних завдань).
- недостатня кількість рівноцінних завдань;
- нерівноцінність завдань, які пропонуються в різних варіантах або в одному на один і той самий рівень, або оцінюються однаковою кількістю балів;
- запропоновані завдання не охоплюють, як правило, всі елементи бази знань теми;
- великий обсяг тестових завдань;
- не відпрацьована структура збірників тестових завдань (досить часто не враховуються особливості освітньо-вікових груп і вона є однаковою як для 7, так і для 11 класів);
- невідповідність програмі та поурочному плануванню з фізики;
- дизайн збірників.

Є серед вчителів фізики і ті, хто не використовує тестові завдання через їх відсутність. Вчитель, особливо сільської школи, не має можливості придбати дидактичні тести. А навіть маючи збірник, постає питання розмноження варіантів завдань. В містах найчастіше ця проблема вирішується із залученням учнів, що мають можливість ксерокопіювання.

Вчителі виділяють такі особливості контролю та оцінювання в старших класах:

- необхідність підбору творчих завдань для високого рівня;
- можливість широкого використовування різних видів письмових робіт з одного боку, та необхідність теоретичних заліків, з іншого;
- завантаженість уроків, великий обсяг матеріалу;
- більше значення узагальнень та тематичного і підсумкового контролю;
- акцент на практичне спрямування у навчанні фізики (відмічають вчителі з великим стажем педагогічної діяльності);
- ліміт часу для тематичного оцінювання;
- важливе значення індивідуалізації контролю;

– потреба контролю всього обсягу навчального матеріалу;
– різноманітність форм контролю з переважанням завдань творчого характеру.

Більше половини вчителів (51%) пов'язують основні труднощі в організації тематичного оцінювання з лімітом часу. За час, що може відвести вчитель на тематичне оцінювання, важко використати різні форми контролю. Тому вчителям досить часто доводиться обмежуватися тестовими завданнями, що знижує ефективність та об'єктивність оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів старшої школи.

В учнів найбільші труднощі під час тематичних оцінювань виникають під час розв'язування задач на механічні коливання, на порівняння величин, якісні задачі на аналіз механічних явищ, задачі зі статики, задачі з векторами та їх проекціями, на рух тіла під дією кількох сил (9 клас); задачі, що вимагають інтегрованих знань (зокрема, із хімії), розрахунки електричних кіл, графічні задачі на характеристики ізопроцесів (10 клас); використання похідних і логарифмів, рівняння гармонічних коливань, закони змінного струму, задачі з курсу ядерної фізики, обчислення похибок, завдання, що потребують інтегрованих знань з кількох тем, експериментальні задачі, пояснення складних фізичних явищ (11 клас).

На думку 40% вчителів кількість завдань для тематичного оцінювання має становити 4-5. Стільки ж вважають, що на тематичне оцінювання варто виносити 6 і більше завдань, при тестовому оцінюванні — до 10-12 завдань (що, до речі, рекомендовано в багатьох збірниках), 14,2% вважають, що кількість завдань має не перевищувати 3.

Тематичний або поточний контроль з використанням ЕОМ систематично здійснюють 3% вчителів. Переважна більшість вчителів — 80% — не використовують комп'ютер, причому 71,4% через відсутність комп'ютерної техніки. Біля 20% вчителів іноді використовують комп'ютерну техніку для контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики, а біля 23% опитаних вчителів не використовують ЕОМ через відсутність відповідного методично-програмного забезпечення.

Специфіка та особливості тематичного оцінювання зумовлюють й особливості підсумкового оцінювання. 57% опитаних вчителів оцінюють навчальні досягнення за семестр на основі тематичних оцінювань (виводять середній бал), біля 53% значної уваги приділяють результатам поточного контролю, 23% при виставлені підсумкової оцінки за семестр враховують вагу окремої теми, яку (зокрема, 17% вчителів) визначають за кількістю годин, відведених на її вивчення; 71,4% при визначенні ваги теми під час підведення семестрових підсумків покладаються на власний педагогічний досвід; 5% вчителів враховують практичне та політехнічне значення теми в шкільному курсі фізики; 11,4% — в залежності від її значення для вивчення наступних тем та місця в програмі шкільного курсу; 3% вчителів звертають увагу, як елементи бази знань теми враховані в екзаменаційних білетах.

Досить цікавими видалися і результати зрізів тематичних оцінювань учнів 9-11 класів (з точки зору кількості та терміну проведення, відмінностей рівнів оволодіння навчальним матеріалом із різних тем і т.д.). Вони потребують більш детального аналізу, що дасть можливість удосконалити систему оцінювання навчальних досягнень.

Аналізуючи отримані результати, можна зробити такі висновки щодо особливостей контролю та оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 9-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів:

1. Інтенсивність процесу оцінювання в зазначених класах сучасних загальноосвітніх навчальних закладів достатньо висока (що пов'язано з великою кількістю тематичних оцінювань з різних предметів) і, очевидно, буде зростати при переході старшої школи до профільного навчання. Це вимагає відповідних змін методики та техніки організації контролю навчальних досягнень, зокрема, й з фізики.

2. За час від запровадження 12-бальної системи оцінювання загальноосвітня школа, зокрема, старша, адаптувалася і достатньо ефективно використовує нову шкалу. Переважна більшість вчителів зауважують як позитиви нової системи гнучкість, широкий діапазон та ефективну мотиваційно-стимулюючу дію. Разом з цим виявляються певні труднощі та непорозуміння під час використання критеріїв рівнів навчальних досягнень, оцінювання усних відповідей, завдань-вимірників еталонних рівнів.

3. Основна вага на сьогодні припадає на тематичне оцінювання навчальних досягнень. При цьому відмічається зниження значення поточного оцінювання та оцінювання експериментальних вмінь і навичок.

4. Переважаючою формою організації тематичного оцінювання в досліджуваних загальноосвітніх навчальних закладах є тестування за основними темами шкільного курсу фізики. Відповідні дидактичні матеріали досить широко представлені на ринку навчальної літератури, але не завжди відповідають чіткій методичній лінії, програмі, підручникам та еталонним рівням навчальних досягнень, що не дозволяє їх повнофункціональне використання.

Досвідчені вчителі вирішують цю проблему, самостійно розробляючи відповідні матеріали для тематичного контролю. У цьому відношенні особливо складно вчителям-початківцям. Як показують дані експерименту, вони майже повністю покладаються на те чи інше видання, не в змозі усунути наявні в ньому недоліки.

5. Використання більш зручної форми тематичного оцінювання — тестової зумовлює потребу оптимального поєднання різних форм та методів контролю. Для учнів 9-11 класів особливо важливими є усні тематичні заліки, залікові лабораторні роботи, письмові роботи і т.д., які в поєднанні повною мірою забезпечать можливість виявлення рівня сформованості основної компетенції.

6. Актуальною є проблема "повторних" або "коригуючих" тематичних оцінювань ("атестацій"), які потребують додаткового часу вчителя та спеціальної методики їх організації. За відсутності відповідних дидактичних матеріалів для корекційного тематичного оцінювання, воно зводиться до повторного виконання учнями тестових завдань з тих самих, а в кращому разі, з інших збірників.

7. Труднощі тематичного оцінювання вчителі пов'язують з нерівноцінністю еталонних завдань, особливо для оцінювання навчальних досягнень високого рівня, який передбачає вміння учнів розв'язувати задачі творчого характеру та можливість урізноманітнення форм проведення тематичного оцінювання та тематичної атестації.

8. Більшість вчителів вважають перспективним саме тестове тематичне оцінювання з огляду на інтенсивність навчального процесу. Зокрема, з використанням сучасних інформаційних технологій та апаратних і програмних засобів, які дозволяють значно прискорити процес організації оцінювання, отримання та обробки результатів. Проте лише незначна їх частина використовує для тестування (як і в навчальному процесі) комп'ютерну техніку. Зумовлено це, в першу чергу, відсутністю в школі комп'ютерів, малими потужностями наявних комп'ютерних класів (як правило, кабінетів інформатики), або відповідного програмного забезпечення.

Таким чином, подальші перспективи удосконалення контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики можливі у напрямках:

1. Удосконалення еталонних рівнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики з

урахуванням психолого-педагогічних особливостей відповідних освітньо-вікових груп.

2. Розробка відповідно до еталонних рівнів завдань-вимірників, обґрунтоване поєднання їх різноманітних форм.

3. Удосконалення структури дидактичних збірників тестових завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики.

4. Посилення ваги завдань експериментального та творчого характеру в процесі тематичного контролю і оцінювання.

5. Розробка педагогічних програмних засобів тематичного та підсумкового контролю і оцінювання з використанням можливостей сучасних інформаційних технологій.

Основна увага, на нашу думку, має зосереджуватися на якості дидактичних матеріалів та еталонних завдань для здійснення контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики, від вдалої розробки яких значною мірою залежатиме не тільки успішність та ефективність контролю і оцінювання, а й навчально-виховного процесу з фізики загальноосвітньої школи в цілому.

**Список використаних джерел**


1. *Атаманчук П., Кух А.* Узгодження нормативних критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з вимогами особистісно орієнтованого навчання // Фізика та астрономія в школі. — 2002. — № 1. — С.17-20.
2. *Критерії* оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 4. — С. 2-6.
3. *Лукіна Т.* Моніторинг загальної середньої освіти як складова системи управління якістю освіти // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 3. — С. 19-23.
4. *Ляшенко О., Лукіна Т.* Результати моніторингу якості засвоєння навчального матеріалу з фізики // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 4. — С. 13-24.
5. *Ляшенко О.І.* Якість освіти: проблеми оцінювання, моніторингу та управління // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Зб. наукових праць до 10-річчя АПН України. — Ч. 1. — Харків: "ОВС", 2002. — С. 243-250.
6. *Потапова Т.М.* Оцінювання навчальних досягнень, знань, вмінь і навичок учнів з фізики за 12-бальною шкалою // Вісник Чернігівського держ. пед. універс. ім. Т.Г.Шевченка. — Чернігів, 2002. — № 13. — Т. 1. — С. 105-109.
7. *Проказа О., Грицьких О., Кравченко В.* Теоретичні основи і практична розробка модульно-рейтингової системи навчання в поєднанні з 4-рівневою 12-бальною системою оцінювання // Збірник наукових праць: Спец. випуск / В.Г.Кузь (гол. ред.) та ін. — К.: Наук. світ, 2001. — С. 111-114.
8. *Редько Г.Б., Толпекіна Г.М.* Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів 9-11 класів з фізики за 12-бальною шкалою // Вісник Чернігівського держ. пед. універс. ім. Т.Г.Шевченка. — Чернігів, 2002. — № 13. — Т1. — С. 118-120.



**Завізєна Н.С.**

*Криворізький державний педагогічний університет*


## ЗАСТОСУВАННЯ ГІПЕРТЕКСТОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ


Запропоновано методичні рекомендації щодо створення та використання комп'ютерного гіпертексту з фізичним змістом. Розроблено систему спеціальних завдань у вигляді навчально-довідникової комп'ютерної програми — гіпертекст, яка включає в себе єдність змісту програмного, інформаційного й методичного забезпечення.

Methodical recommendations for creating and using of computer hypertext with physics content have been proposed. The system of special tasks in the form of training-directing computer programme — hypertext, included the unity of content of programming, informative and methodological providing, was worked out.


Застосування засобів НІТН в галузі освіти порушує чимало педагогічних і психологічних проблем, дослідження яких дозволить зробити навчальний процес більш ефективним та відповідним до сучасних вимог.

Педагогічні університети мають відігравати провідну роль у вирішенні проблеми підготовки фахівців вищої кваліфікації, які в епоху комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер людської діяльності володіли б глибокими теоретичними, практичними і професійними знаннями, вміннями й навичками роботи з комп'ютерною технікою. Тому відчутна потреба у зміні й розвитку системи вищої педагогічної освіти, впровадженні нових підходів і методів щодо підвищення якості викладання фізико-математичних дисциплін. Майбутній учитель фізики ще у процесі навчання повинен сам відчувати необхідність використання комп'ютерів, а значить можна зробити висновок, що програми з розвитку та залучення до комп'ютерної культури потрібно максимально розвивати та впроваджувати саме у педагогічних університетах. Слід наголосити, що комп'ютерні програми надають принципово нові можливості для упорядкування, організації й подання навчального матеріалу, а це суттєво змінює використання його в педагогічній практиці. Маючи сьогодні такі потужні технічні засоби, на жаль, ще не можна говорити про всебічне застосування і значну роль комп'ютерів у вивченні навчальної дисципліни "Фізика". В своїх роботах Х.Гулд [2], Ю.О.Жук [3], В.О.Ізвозчиков [4], І.О.Теплицький [5; 6] окреслюють окремі компоненти методики навчання фізики на основі НІТН. Б.С.Гершунський називає три основних чинники необхідності прискорення темпів комп'ютеризації освіти: 1) зумовлений об'єктивною необхідністю істотного розширення масштабів і підвищення якості професійної підготовки висококваліфікованих робітників і спеціалістів; 2) пов'язаний із необхідністю вирішення задачі масової комп'ютерної грамотності, формування специфічних якостей користувача; 3) пов'язаний із внутрішніми потребами самої системи освіти [1, с. 6-8].

Використання електронних комп'ютерних підручників у цілому не може бути зведене до подання тексту й реєстрації правильності відповідей на запропоновані питання (у разі контролю). Воно повинне розглядатися як цілісний процес діяльності, що включає пізнавальні, емоційно-мотиваційні та вольові процеси.

Однією з таких нових технологій сьогодні є розробка й використання гіпертекстів. Саме вони останніми роками у комп'ютерній освіті набули найбільшої популярності. Обов'язковим компонентом будь-якої гіпертекстової системи є довідкова підсистема. Вона надає студентові можливість у певний момент знайти тлумачення незнайомого терміна, потрібного поняття, які можуть знаходитися навіть в іншому вузлі (розділі, підрозділі) системи, але доступ і перехід до них також простий і доступний. При цьому важливо забезпечити виконання двох умов: перехід до підсистеми з будь-якого фрагмента гіпертексту й повернення назад у той же вузол або у інший за бажанням користу-