

## **МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ АУДІОВІЗУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ АУДИТОРНОГО НАВЧАННЯ.**

*В.О.Абрамов, канд. техн. наук, Г.Ф.Бонч-Бруєвич, канд. техн. наук, доц.  
(Київській міській педагогічній університет імені Б.Д.Грінченка).*

У сучасній освіті значно зріс обсяг і рівень навчального матеріалу, а отже й вимоги до викладачів. Істотну допомогу в роботі викладачів надають технічні засоби навчання (ТЗН). ТЗН - це система засобів, що складається з двох взаємопов'язаних частин: специфічних носіїв навчальної інформації (відеострічки, диски, наочні приладдя, навчальні посібники) і апаратури, за допомогою якої може бути подане навчальну інформацію або створити її. З визначення ТЗН випливає, що проблема їх використання має два діалектично поєднані аспекти: педагогічний і технічний. Педагогічний аспект охоплює питання, які пов'язані із створенням специфічних носіїв навчальної інформації, їх змісту відповідно до дидактичних вимог навчального процесу, а також із розробкою методики їх застосування. Технічний аспект охоплює питання створення або пристосування апаратури, яка задовольняла б педагогічні і технічні вимоги щодо подання (вироблення) навчальної інформації. Це - створення електронних посібників й апаратури для їхнього подання / 1 /.

Значну частину ТЗН представляють аудіовізуальні засоби подання навчальних матеріалів (АВ ТЗН). Особливо важливу роль вони грають при масовому аудиторному навчанні, саме цей аспект розглядається в даній статті. АВ ТЗН являють собою інформаційну систему, тому скористаємося термінами й принципами, прийнятими в теорії інформації. У роботі АВ ТЗН присутні такі інформаційні процеси як уведення інформації, вивід і відображення інформації, видалення інформації. На рис.1 представлена схема процесу створення (введення), передачі й сприйняття інформації під час масового аудиторного навчання. Тут джерелом є АВ ТЗН, в яке викладач увів навчальну інформацію. Технічний засіб відтворює на екрані або будь-яким способом виводить закладену в нього аудіо або візуальну інформацію, а викладач може додати до неї щось нове (наприклад, коментарі, пояснення, обговорення). Вся ця інформація передається й сприймається аудиторією.

На практиці майже завжди (в більшій або меншій ступені) застосовується більш гнучкий й ефективний інтерактивний спосіб викладання / 3 /. Інтерактивне навчання – це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання співпраці), де учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання. Воно ефективно сприяє формуванню цінностей, навичок і вмінь, створенню атмосфери співпраці, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу. Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії усіх учнів з широким залученням як традиційних технічних засобів навчання, так і створених на базі інформаційних комп'ютерних технологій /1/.

При інтерактивному навчанні завжди має місце зворотний зв'язок. Інтерактивні аудіовізуальні технічні засоби навчання (ІАВ ТЗН) мають два контури зворотного зв'язку: внутрішній і зовнішній (рис.2). Тут викладач не тільки сприймає інформацію, але й оперативно управляє технічним засобом навчання й уводить нову інформацію. Інший зворотний зв'язок у вигляді стану аудиторії враховується викладачем або оперативно при проведенні занять, або при підготовці до них.

Інтерактивність припускає внесення змін у наочний матеріал у темпі процесу оповідання (оперативні зворотні зв'язки) або реалізовані поза заняттям при підготовці до них, або при створенні матеріалу (затриманий зворотний зв'язок). Стан аудиторії оцінюється безпосередньо у вигляді поведінки учнів, що задають питання, шуму або через деякий час у вигляді відгуків, оцінок, рейтингу викладача тощо. У керуванні наочним засобом навчання затриманий зворотний зв'язок реалізується при підготовці аудіовізуальних матеріалів.

У наш час існує великий досвід роботи з інтерактивними технічними засобами індивідуального використання. По суті, будь-який комп'ютер є таким пристроєм. Що стосується інтерактивних колективних засобів для аудиторного навчання, то їх споживчі якості ще не повною мірою задовольняє потреби користувачів, але вони швидко

розвиваються. Яким же вимогам до параметрів якості повинні задовольняти аудиторні інтерактивні аудіовізуальні засоби навчання? Коротко їх можна сформулювати в такий спосіб:

1. Низька вартість і простота обслуговування.
2. Зручність експлуатації, швидкість приведення в робочий стан.
3. Зручність уведення візуального матеріалу.
4. Свобода вибору місця розташування викладача стосовно технічного засобу й представленого матеріалу.
5. Просторова й часова суміщеність уведення й виводу інформації для авторизації матеріалу. Викладач повинен мати можливість бути «у кадрі», тобто поруч із засобом відображення інформації, мати візуальний контакт з аудиторією й разом з нею сприймати інформацію. Це збільшує увагу й довіру до матеріалу.
6. Велика аудиторія припускає наявність екрана більше 30 дюймів, тобто більше чим звичайно буває в комп'ютерних моніторів і телевізорів.
7. Можливість виводу складного матеріалу (великий розмір зображення, багато кольорів, велика кількість елементів, складні зв'язки між елементами).
8. Компактність і мобільність системи.
9. Велика місткість матеріалу (чим більше, тим краще).
10. Використання матеріалів з різних джерел, різних форматів, різного типу (текст, графіка, відео, звук).
11. Швидке уведення й підготовка матеріалів до занять.
12. Довгострокове зберігання матеріалів.
13. Швидкий вивід на екран і зміна матеріалу.
14. Інтерактивне керування виведеним матеріалом.
15. Збереження ходу заняття, редагування й використання його фрагментів на інших заняттях.
16. Керування об'єктами зображення (переміщення, видалення, зміна властивостей, зміна об'єкта, активізація об'єкта).

Справедливості заради, варто сказати, що третя частина цих вимог (1-6) задовольняється таким простим і дешевим пристроєм як дошка для писання крейдою і її модифікації (розсувні, поворотні дошки, для фломастера і т.інш.), що пояснює їхню стійку популярність. Майже половині вимог задовольняють популярні наочні плакати й стенди. Серед цих пристроїв є й такі, що поліпшують якість подання інформації й керування ними. Наприклад, плакати на нескінченній кільцевій стрічці, касетні плакати тощо. Однак основні дидактичні властивості цієї групи наочних засобів все-таки незначні.

Більш високі параметри якості подання інформації мають мультимедійні засоби на базі комп'ютерної техніки. Вони задовольняють багатьом вимогам, у тому числі можуть мати інтерактивні властивості, однак монітори й звичайні телевізійні екрани не розраховані на велику аудиторію. Проектори й плазмові екрани, незважаючи на високу вартість, мають значні перспективи серед інших. Але й вони не повністю відповідають всім вимогам, зокрема не мають властивостей інтерактивності.

Значна частина вимог пов'язана із забезпеченням інтерактивності аудіовізуальних засобів. Тому саме інтерактивні засоби викликають найбільший інтерес. На рис 3. представлено загальну структуру інтерактивного аудіовізуального засобу масового навчання.

Основним елементом ІАВ ТЗН є відображення й сприйняття візуальної інформації з можливістю управляти нею безпосереднім дотиком до екрана або засобами дистанційного керування. Значну роль відіграє вивід звукової інформації, а також можливість уведення й розпізнавання мови. Як видно з рис.3, зворотний зв'язок забезпечується засобами інтерактивної взаємодії за чотирма каналами: акустичним (мікрофони), тактильним (дотик до екрана), візуальним (сканери, відеокамери), дистанційного керування (стандартні інфрачервоні й радіоканали). У наш час випускаються різні інтерактивні технічні засоби, а також існує ціла низка дуже цікавих ідей і розробок.

На звичайному проєкційному екрані, на якому через мультимедійний проєктор проєктується зображення робочого столу комп'ютера, можна оперативно управляти курсором мишки за допомогою дистанційного керування або бездротової мишки, використовуючи інфрачервоний або радіоканал. Існує технологія керування зображенням на великому проєкційному екрані за допомогою кишенькового персонального комп'ютера або мобільного телефону з інтерактивним екраном і бездротовим каналом зв'язку (наприклад, Bluetooth). Дистанційні технології досить дешеві й дозволяють викладачеві вільно переміщатися по приміщенню й управляти зображенням на екрані, що значно збільшують свободу спілкування викладача з аудиторією. На жаль, ці засоби поки не знайшли поширення.

Існує цілий ряд ідей і розробок інтерактивних технічних засобів для подання візуальної інформації, у тому числі для навчальних цілей. Цікава розробка клавіатури, зображення якої проєктується на стіл, а комп'ютер фіксує дотик пальців до зображення клавіш на столі. Цей метод дозволяє проєктувати на будь-який екран не тільки зображення клавіатури, але й будь-яке інтерактивне зображення. Існує спосіб друку на клавіатурі, що намальована на папері або якої немає взагалі. При цьому використовуються спеціальні браслети, що фіксують пересування пальців. Цей метод можна використати як інтерактивну технологію для будь-якого зображення на екрані або на папері.

Великий інтерес викликають ідеї тонкого гнучкого рідкокристалічного екрану, що, до того ж, чутливий до дотику. Цю ідею прекрасно доповнює створення тонкого гнучкого динаміка, що може бути прозорим і виконувати функції мікрофона. Дуже перспективною є розробка проєкційного дисплея, який використовує повітря як екран. Зображення рисується лазером на поверхні, утвореної за рахунок температурного перепаду. Дисплей також чутливий до дотику / 2 /. Створення на основі цих ідей легких, мобільних, компактних, інтерактивних екранів, які вміють розмовляти і слухати, є мрією будь-якого викладача.

У наш час найбільшу популярність набули комплекси, що складаються з комп'ютера, мультимедійного проєктора й інтерактивної дошки. Усі компоненти цих комплексів випускаються серійно, мають добре налагоджене програмне забезпечення й знайшли широке застосування в навчальному процесі різних навчальних закладів. Ці комплекси задовольняють майже всім основним вимогам, і це стало головним, що визначило їхню величезну популярність. Єдине, що в них є негативним, це вартість і компактність. При відповідній доробці й удосконаленні вони можуть стати ідеальним технічним засобом для аудиторних занять у школі, вищих та інших навчальних закладах.

Одним з таких технічних засобів є комплекс із використанням інтерактивної дошки SMART Board. Його популярності сприяє комплексний підхід до розробки технічних засобів шляхом створення не тільки оригінальної апаратної частини, але й великої кількості засобів програмного забезпечення, що значно полегшує роботу з цими інтерактивними комплексами /4,5/.

Комплекс SMART Board має досить високі параметри якості, але це тільки потенційні можливості. Щоб їх реалізувати потрібна розробка відповідного методичного забезпечення. Зараз уже є певний досвід й можна говорити про його узагальнення й класифікацію.

В інтерактивних комплексах застосовується кілька груп методичних прийомів подання (вводу-виводу) навчального матеріалу. Це такі:

1. Подання (виведення) заздалегідь підготовлених об'єктів і зображень.
  - a. Подання зображень у заданій послідовності.
  - b. Керована послідовність подання зображень.
  - c. Керований розвиток зображення.
2. Прийоми створення (уведення) інформації в режимі конструювання.
  - a. Безпосереднє уведення.
  - b. Уведення з бібліотеки.
  - c. Уведення з файлів й електронних пристроїв вводу-виводу.
  - d. Уведення з додатків і мережних ресурсів.
3. Безпосереднє в темпі реального процесу створення графічних об'єктів.

- a. Малювання й видалення зображення інструментами, розташованими на консолі дошки.
  - b. Уведення й форматування об'єктів з бібліотеки.
4. Керування об'єктами й зображенням на дошці в режимі демонстрації.
    - a. Створення, видалення, переміщення, трансформування, копіювання об'єктів.
    - b. Зміна й активізація об'єктів, зміна їхніх властивостей.
    - c. Закривання й виділення яскравістю частини екрана.
  5. Керування інтерактивними об'єктами на поверхні дошки.

До інтерактивних об'єктів належать всі активні вікна програм і додатків, розташовані на робочому столі, інтерфейсні елементи різних програм, створених, наприклад, у середовищі Macromedia Flash, Delphi тощо.

Відносно новим є прийом розвитку зображення. Прикладом можуть стати рисунки 1 і 2 у даній статті. На рис.2 повторюється схема рис.1 з доповненнями й розвитком. Це приклад лінійного розвитку, тобто кожне нове зображення є розвитком попереднього. Але можна ввести розгалуження залежно від якихось умов або елементів керування. Показуючи зображення один за одним, можна простежити розвиток будь-якого процесу в різних варіантах і напрямках. Послідовність зображень, що розвиваються, є гарною ілюстрацією при викладанні історії, географії, біології та ін.

Для реалізації зазначених методичних прийомів, створення й подання візуальних матеріалів разом з комплексом SMART Board існує цілий ряд програмних засобів. А саме:

1. Основні штатні програмні засоби комплексу.

- a. Блокнот з бібліотекою графічних і мультимедійних об'єктів.
- b. Засоби створення й впровадження графічних об'єктів в документи.
- c. Засіб запису.
- d. Відеопрогравач
- e. Засіб розпізнавання рукописного тексту.

2. Програмні засоби інших розробників, адаптовані для роботи в комплексі SMART Board. Таких засобів налічується 19, але найбільш популярними є три основних додатки Microsoft: Word, Excel, Power Point.

У додатках Word й Excel створюється панель інструментів для впровадження намальованого від руки малюнка в поточний документ, для копіювання зображення в блокнот SMART, розпізнавання рукописного тексту й впровадження його в поточний документ. У додатку Power Point є всі функції крім розпізнавання.

3. Інші програмні засоби, які можуть бути використані разом з комплексом SMART Board.

- a. Засоби редагування й монтажу відеозображень, отриманих Засобом запису.
- b. Спеціальні програвачі. Хоча в комплексі SMART Board є власний досить зручний програвач, але при необхідності мати більш широкі функції треба використовувати інші програвачі.
- c. Графічні редактори.

Використання цих програм зазвичай не викликає проблем, тим більше що існують спеціальні методичні матеріали й керівництва. Тут хотілося б тільки відзначити деякі оригінальні програми й відносно нові прийоми роботи з ними, а також використання в інтерактивному комплексі деяких відомих програм.

Комплекс на основі SMART технологій, як найбільш сучасний технічний засіб навчання, задовольняє більшою мірою жорстким вимогам до якості, наприклад, досить важким для виконання вимогам 14, 15, 16 з наведеного вище списку. Збереження всіх дій, що відбуваються на екрані монітора в ході занять, або при підготовці до них, є потужним інструментом підготовки відеоматеріалів. Для цього в комплексі є програмний засіб - Засіб запису. Він дозволяє записувати у відеофайл всі зміни в заданій області екрана або в активному вікні. Отриманий матеріал можна редагувати й використати цілком або фрагментами на інших заняттях.

Для редагування й створення відеороликів можна використовувати спеціальні програми. Наприклад, до складу операційної системи Windows XP входить програма Movie Maker. Для редагування й підготовки відеоролика можна використати наступні функції цієї програми: відкрити відеофайл, переглянути послідовність кадрів, вирізати непотрібні кадри й фрагменти, переставити фрагменти місцями, вставити відеоефекти й переходи, додати звук і титри та ін.

Перегляд отриманого ролика здійснюється на штатному SMART відеопрогравачі або будь-якому іншому. Штатний програвач інтегрований до інтерактивного комплексу й має ряд особливостей і корисних функцій. Наприклад, функцію захвата довільного кадру в блокнот. Олівцями, які входять до складу дошки, на відеокадрах можна робити позначки й малюнки, кольори й товщина лінії встановлюються без виходу із програми програвача. Зроблені позначки можна зберегти або скасувати. У такий спосіб у програвачі триває редагування відео матеріалів.

Інтерактивні комплекси ще відносно нові й швидко розвиваються, тому, природно, вони не позбавлені певних недоліків.

До недоліків комплексу SMART Board можна віднести:

1. Висока вартість, громіздкість і мала мобільність комплексу.
2. Деякі функції виконуються незвичним способом. Багато користувачів звикли до функцій малювання й інструментів найбільш поширених додатків. Тому виконання аналогічних функцій іншим способом викликає незручності. Інша справа, коли вводяться нові функції, але й у цьому випадку їхня реалізація повинна бути інтуїтивно зрозумілою, тобто бути заснованою на попередньому досвіді.

3. Відсутні деякі функції, до яких звикли користувачі при роботі в інших середовищах.

4. Нерозвиненість функцій автоматизації. Зокрема, відсутність можливості створювати макрокоманди викликає певні незручності для користувача, який звик до благ автоматизації та ін.

Висновки.

1. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє створювати інтерактивні засоби масового навчання, які задовольняють найвищим вимогам. У наш час створено й продовжує створюватися велика кількість таких засобів різного типу.

2. Одним з таких апаратних засобів є інтерактивна дошка SMART Board, що дозволяє створювати інтерактивні комплекси з унікальними властивостями, які є недосяжними для інших засобів. При подальшому розвитку й удосконалюванні відповідних апаратних і програмних засобів ця ідея може стати основною для багатьох навчальних й інформаційних систем.

3. Користувачам надається досить досконалий програмний інструмент для конструювання найрізноманітніших візуальних матеріалів як з наявних елементів, так і з нових елементів користувача. Чим більше буде досвід конструювання й більша бібліотека елементів, тим ефективніше буде процес створення візуальних матеріалів. Робота ця вимагає досить великих витрат праці й інтелекту, тому варто більше публікувати й обмінюватися навіть самими маленькими наробітками й ідеями й створювати колективний методичний досвід для загального використання.

4. Наявні недоліки комплексу не є фатальними й принципово непереборними. Багато які з них можуть бути виправлені самими ж користувачами в процесі нагромадження досвіду роботи в технічному й методичному плані.

## Література

1. Валуїсков С.Г., Бонч-Бруєвич Г.Ф., Ударцев Є.П. Основи педагогіки та методи наукової організації навчально-виховного процесу: теорія і досвід: Навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1992.

2. СНІР комп'ютери й комунікації, №10, 2005, с.13.

3. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – Х.: Видав. гр. “Основа”, 2003.
4. Інтерактивна дошка SMART Board: застосування у навчальному процесі: методичні рекомендації / Упоряд. В.О.Абрамов, Г.Ф.Бонч-Бруєвич. – К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2006.
5. Антонов В.А., Леонський В.Д. Інтерактивна дошка SMART та використання її в навчальному процесі. – Комп’ютер у школі та сім’ї, №8, 2004.

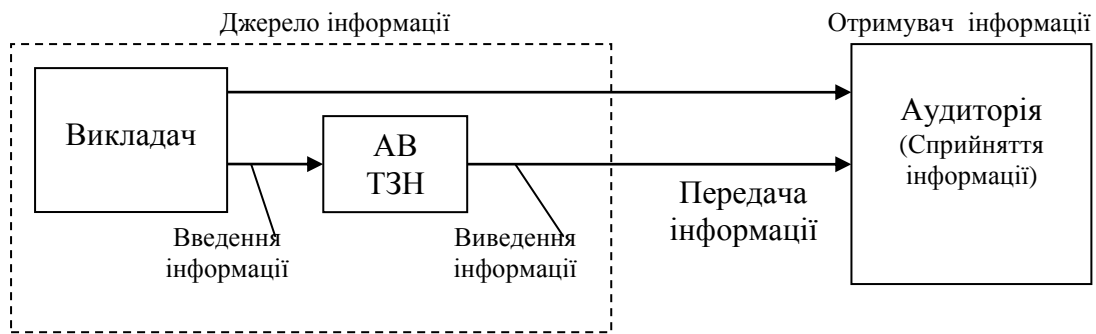


Рис. 1. Інформаційні процеси при навчанні з використанням аудіо- візуальних технічних засобів навчання

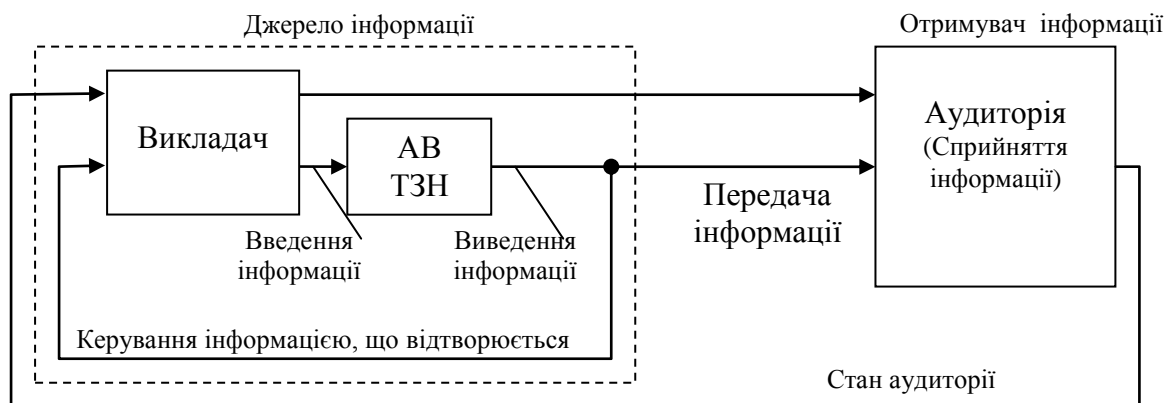


Рис. 2. Інтерактивні зв'язки при навчанні з використанням аудіо-візуальних технічних засобів навчання.

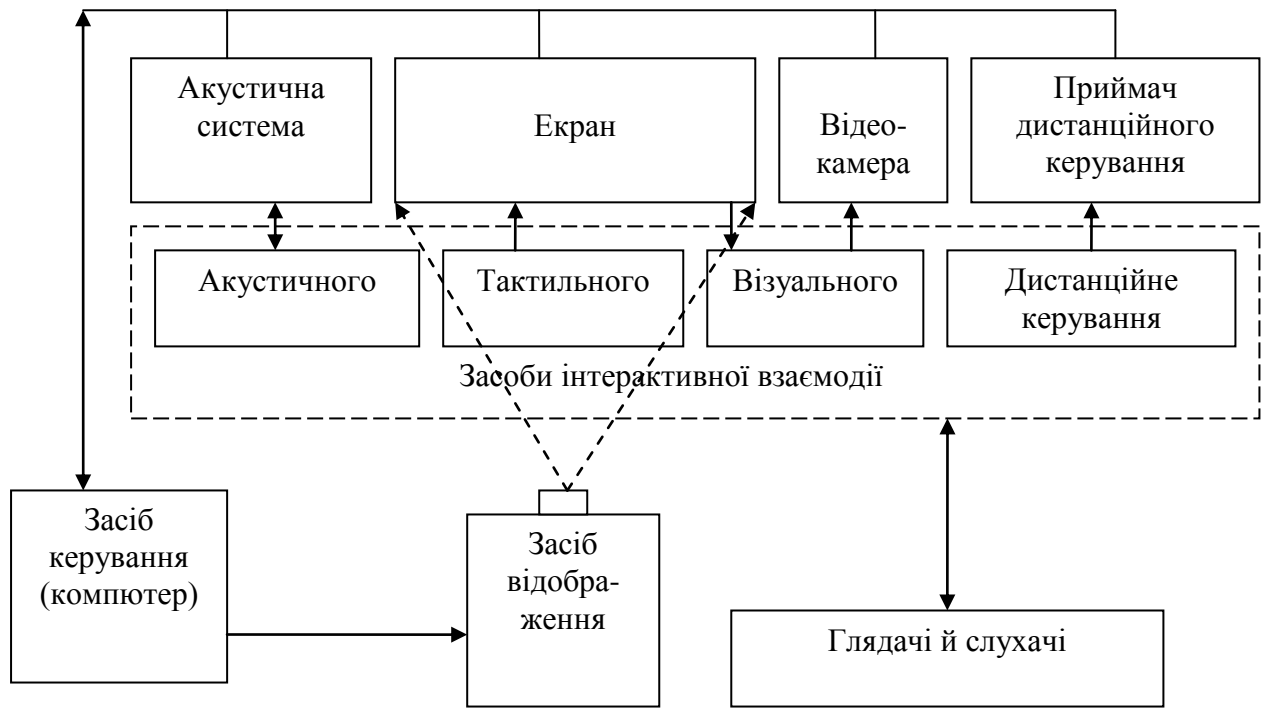


Рис. 3. Загальна структура інтерактивного аудіовізуального комплексу ІАВ ТЗН