

УДК 378.147:355.23

Вячеслав Віталійович Рябцев,  
Дмитро Дмитрович Доляновський

## ЗАСТОСУВАННЯ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Бурхливий розвиток інформаційних технологій в останні роки призвів до суттєвої зміни вигляду цивілізації та вектора її розвитку. Сучасне суспільство стає все більш інформаційно спрямованим і вимагає від своїх членів здатностей мобільно адаптуватися до життєвих ситуацій, що постійно змінюються, самостійно набувати необхідні знання та вміння застосовувати їх на практиці. Кожна людина сьогодні повинна вміти самостійно критично мислити, бачити проблему і знаходити шляхи раціонального її вирішення за допомогою сучасних технологій, а це у свою чергу вимагає вміння грамотно працювати з інформацією, бути комунікабельним, самостійно працювати над собою.

Формування фахівця, який би відповідав зазначеним вимогам, можна здійснювати тільки на основі безперервної освіти [1]. Особливо важливим розуміння цього положення є для Збройних Сил України, де безперервна освіта військового фахівця як один з напрямів реалізації кадрової політики закріплена нормативно [2].

Важливим інструментом реалізації зазначеної моделі освіти є дистанційне навчання (ДН), яке можна розглядати як деяку суперпозицію педагогічних та інформаційних технологій, а також психології навчання. При цьому слід зазначити, що усі три компоненти перебувають у постійному розвитку та взаємно впливають, стимулюючи цей розвиток (рис. 1).

*Метою статті* є дослідження можливостей використання сервісу відеоконференцзв'язку у системі дистанційного навчання вищого військового навчального закладу (ВВНЗ).

*Завдання статті* полягають в аналізі можливостей сервісу відеоконференцзв'язку на прикладі програмного комплексу VideoPort VCS 3.0 (далі VideoPort); визначенні методики використання відеоконференцзв'язку у системі дистанційного навчання ВВНЗ.

**Дистанційне навчання** — це особлива форма цілеспрямованого процесу засвоєння знань, умінь і навичок, відмінною особливі-

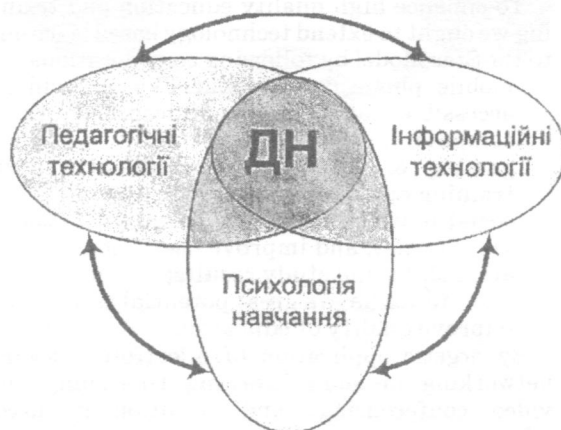


Рис. 1. Складові дистанційного навчання

стю якого є взаємодія територіально рознесених учасників навчання у специфічному інформаційно-освітньому середовищі, створеному на основі синтезу сучасних педагогічних та інформаційних технологій [3].

Виходячи з цього визначення, можна відмітити докорінну відмінність дистанційного навчання від звичних для нас форм (очної та заочної), яка полягає у створенні специфічного інформаційно-освітнього середовища. Умови існування такого середовища в свою чергу вимагають змін у педагогічних технологіях (нових дидактичних та методичних засобів), а також розвитку інформаційних технологій (нових засобів комунікації, нових форм надання навчальних матеріалів).

За дистанційною формою навчання можуть бути реалізовані заняття як у реальному, так і у відкладеному масштабі часу, тобто *on-line* або *off-line* режимах.

Суттєва різниця між цими режимами викладання навчального матеріалу полягає в особливостях зворотного зв'язку між викладачем та слухачем, решта ознак видів занять залишаються незмінними і притаманними обома режимам.

Для детального розуміння можливостей використання програмного сервісу VideoPort

у дистанційному навчанні розглянемо його можливості та інструментарій [4].

Насамперед слід зазначити, що програма *VideoPort* розроблена з урахуванням телекомунікаційних можливостей, які існують на теренах пострадянських країн, а це, перш за все, комунікації 60—70-х років, які не відповідають сучасним вимогам до систем передавання даних. Невисокими є й мінімальні вимоги до апаратного забезпечення, достатньо до реалізації основних функцій сервісу:

- процесор *Pentium III* — 1000 МГц;
- 128 МБ оперативної пам'яті, 10 МБ вільного місця на жорсткому диску;
- операційна система *Windows 98/ME/2000/XP/Vista/Windows 7*;
- підключення до Інтернет зі швидкістю не менше 128 кбіт/с в обох напрямках;
- повнодуплексна звукова карта;
- звукова гарнітура (головні телефони та мікрофон);
- відеокамера (вебкамера), якщо необхідна передавання відеосигналу.

З наведеного переліку видно, що *VideoPort* є досить універсальним засобом проведення відеоконференцій і не вимагає ні специфічного апаратного обладнання, ні останніх версій сучасних операційних систем. Враховуючи рівень забезпечення ВВНЗ обчислювальною технікою, можна стверджувати, що цей сервіс придатний для використання у навчальному процесі за дистанційною формою навчання у вітчизняних військових навчальних закладах. Сервіс також є досить “невибагливим” до швидкості передавання інформації у мережі: не потребує дорогих оптоволоконних магістралей та забезпечує задовільну якість зв'язку у локально-обчислювальних мережах, побудованих на “зв'язній парі” на умовах, які вже забезпечують усі вітчизняні Інтернет-провайдери.

Загальний вигляд інтерфейсу клієнтської частини сервісу наведено на рис. 2.

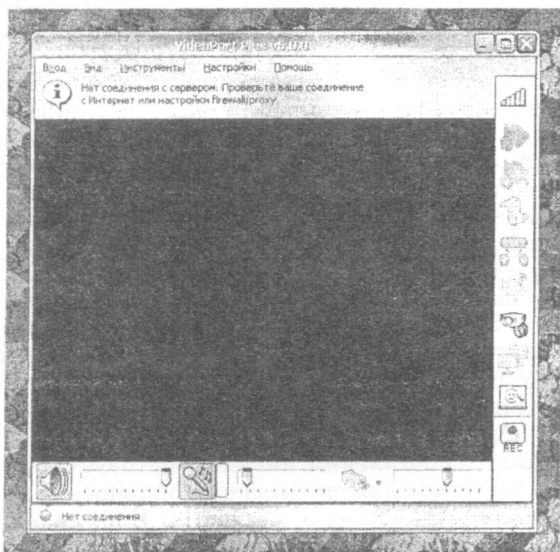


Рис. 2. Інтерфейс клієнтської частини *VideoPort*

Зручний інтерфейс, інтуїтивно зрозумілі ярлики на боковій панелі та у нижній частині вікна дозволяють без будь-якої спеціальної підготовки починати роботу з програмою.

Версія сервісу, що була протестована авторами статті, мала чотири мови, але у новій версії передбачена українська мова, що спрощує умови роботи викладацького складу та слухачів вітчизняних навчальних закладів.

Розглянемо основні можливості сервісу щодо його налагоджування.

З метою виключення різних тлумачень пунктів меню, що надаються на рисунках російською мовою, а у статті українською, у дужках будуть наводитися також визначення англійською мовою.

За допомогою *Майстра* (*Configuration Wizard*) користувач може зробити комплексне налагоджування програми. *Майстер* запускається з меню *Налагоджування* (*Setup*). По-перше, пропонується вибір мови. Під час роботи *Майстра* ви можете пропустити один з етапів, натиснувши кнопку *Пропустити* (*Skip*), або зовсім припинити його роботу, натиснувши кнопку *Вихід* (*Cancel*).

Після закінчення налагоджування аудіо- і відеопристроїв та тестування підключення до мережі, *VideoPort Plus* готовий до використання. Далі пропонується авторизуватися в системі. Кожен крок процесу конфігурації можна виконувати окремо з меню *Налагоджування* (*Setup*).

Доступ до основних функцій програми здійснюють через меню, яке розташоване у верхній частині основного вікна програми (рис. 3) та праву бокову панель. Детально панель інструментів буде описана нижче при безпосередньому розгляді відеоконференцій.

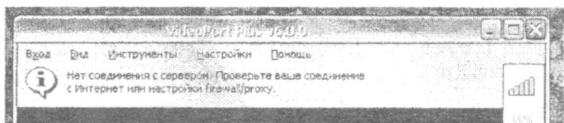


Рис. 3. Меню програми

Основними типами відеоконференцій, можливість проведення яких забезпечує *VideoPort*, є такі:

- *відеодзвінок* — створює користувач засобами клієнтської програми (беруть участь 2 людини, які бачать та чуять один одного);
- *групові відеоконференції* — беруть участь декілька користувачів одночасно (створюють як адміністратор на сервері системи, так і користувач засобами клієнтської частини програми).

Групові конференції може бути *симетричною* (беруть участь до 16 осіб одночасно, усі учасники чуять та бачать один одного), *ролевою* (беруть участь до 90 осіб одночасно у звичайному режимі та до 250 осіб у режимі *UDP Multicast*). В останньому випадку усі учасники бачать та чуять не більше трьох користувачів і усі учасники за винятком трьох осіб, що очолюють конференцію, мають можливість

передавати аудіоповідомлення усім учасникам конференції) та *асиметричною* — можуть брати участь до 16 осіб одночасно (один користувач — головний, він бачить і чує усіх учасників, решта чують та бачать тільки головного учасника конференції).

Тип конференції обирають залежно від виду заняття та кількості слухачів. Наприклад, для проведення лекції з численною аудиторією доцільно застосувати режим ролівової відеоконференції, для семінарського, практичного або групового заняття у невеликій за чисельністю групі (10—16 осіб) — симетричний або асиметричний режим.

Арсенал методичних прийомів, які можуть бути застосовані під час проведення занять із використанням відеоконференцв'язку визначається набором інструментів, які надає відповідний сервіс. У програмі *VideoPort* ці інструменти відображаються на правій боковій панелі, яка забезпечує доступ до функцій, описаних нижче.



**Адресна книга (Address Book)** — перелік усіх можливих учасників відеоконференції.



**Пошук користувача (Directory Search)** — пошук користувачів із зареєстрованих на сервері.



**Історія дзвінків (Call History)** — перелік останніх пропущених, вихідних і вхідних дзвінків.



**Чат (Chat)** — обмін текстовими повідомленнями між учасниками.



**Передача файлів (File Transfer)** — передача файлів під час проведення конференції.



**Слайд-шоу (Slide Show)** — демонстрування слайдів під час конференції.



**Віддалений робочий стіл (Screen sharing)** — демонстрація робочого столу одного з учасників конференції.



**Електронна дошка (Whiteboard)** — забезпечення спільної роботи над текстовими або графічними даними у реальному часі.



**Запис відеоконференцій (Record and playback video)** — запис та подальший перегляд відеоконференцій, а також запис власного зображення поза конференцією.

Проаналізуємо дидактичні можливості зазначених вище функцій **Панелі інструментів**.

**Адресна книга.** Вміщує список зареєстрованих учасників конференції *VideoPort*. За звичай адресна книга автоматично відкрива-

ється після успішної авторизації у системі і має вигляд переліку імен користувачів, які на цей час беруть участь у конференції *on-line*. Подвійне натискання на ім'я користувача автоматично викликає обраного абонента, а кольоровий статус зліва від імені вказує його статус: зелений — користувач знаходиться *on-line* і готовий відповісти на ваш дзвінок; жовтий — користувач *зайнятий* в іншій конференції та не може відповісти на ваш дзвінок; жовтий у вигляді зірочки — користувач є ініціатором (Головним) групової відеоконференції (ви можете відправити йому запит на приєднання); жовтий у вигляді крапки з хвилями, що розходяться у різні боки, — користувач є на цей час *Доповідачем*; червоний — користувач знаходиться *off-line* і не може відповісти на ваш дзвінок; сірий — користувач *не знайдений*.

За допомогою адресної книги тьютор може вести облік учасників конференції, контролювати їх активність, отримувати інформацію про кожного з них у будь-який час.

Функція **Дзвонити (Call)** дозволяє викликати користувача з адресної книги для сеансу зв'язку. Подальша взаємодія з викликаною особою залежить від мети спілкування (надання відповіді, відправлення навчальних матеріалів, запрошення до розмови тощо). Подвійне натискання на ім'я користувача автоматично відправляє виклик його власнику.

За допомогою **Пошук користувача** шукають особу, інформації про яку немає в адресній книзі. Пошук можна здійснювати за такими параметрами: ім'я (*By First name*), прізвище (*By Last name*), адреса електронної пошти (*By E-mail*).

**Історія дзвінків** дає можливість переглянути перелік останніх пропущених, вихідних та вхідних дзвінків. Запис дзвінків відбувається у хронологічному порядку, починаючи з останнього. Якщо дзвінок пропущений, то система повідомляє про це і відсилає повідомлення на електронну адресу особи, яку викликали.

За допомогою функції **Чат** відбувається інтерактивне спілкування між учасниками конференції. При цьому у додатковому вікні відкривається окрема панель з ім'ям співрозмовника, в якому буде відображатися листування. Ця функція є дуже важливою з точки зору реалізації зворотного зв'язку у реальному масштабі часу і дозволяє ставити запитання по ходу викладання матеріалу викладачем, не відволікаючи уваги інших учасників заняття та самого викладача.

У режимі чату можна обмінюватися текстовими повідомленнями з різними користувачами. Крім звичайних повідомлень, є *системні повідомлення*, які використовує система *VideoPort* для спеціальних оповіщень і не вимагає від абонента відповіді. Наприклад, це можуть бути повідомлення про зміни у розкладі занять, будь-які організаційні оголошення, попередження тощо. Отримавши

таке повідомлення, слухач не повинен відповідати на нього, а лише взяти інформацію до уваги.

Якщо користувач, з яким ви спілкуєтесь у режимі чату, перебуває поза конференцією, існує можливість приєднати його до конференції. Якщо приєднання неможливе (забагато учасників, мережа не дозволяє за технічними можливостями тощо), дана функція буде відключеною.

Також можна працювати в режимі чату під час конференції. Це дозволяє організувати спілкування будь-яких учасників конференції, не заважаючи іншим. Цей режим має назву *персонального чату* та активується у режимі групової конференції.

Дуже важливою функцією для реалізації системного навчального процесу є функція *Передачі файлів*, що дозволяє розсилати навчальні матеріали та обмінюватися різними файлами під час відеоконференції. Наприклад, після лекції, заняття тьютор може розіслати учасникам навчальні матеріали за викладеною темою, або надати завдання слухачам для підготовки до наступного заняття в електронному вигляді.

У чинній версії *VideoPort* передавання файлів відбувається лише у режимі *відеодзвінок*. Підтримання цієї функції у режимі групової конференції планується у наступній версії програми.

Важливою з погляду методики є функція *Слайд-шоу*. Під час її застосування, крім відеозображення доповідача та його голосового супроводження, існує можливість трансляції навчального матеріалу у вигляді слайдів, зроблених у різних форматах: слайди, малюнки, фотографії, діаграми. Презентація може бути підготовлена заздалегідь засобами *VideoPort*, файли якої мають розширення \*.vpl, або відомим програмним продуктом *Microsoft PowerPoint* — \*.ppt.

Слід зауважити, що існує обмеження: під час конференції одночасно може бути запущене лише одне слайд-шоу.

Потенційно цікавою для використання у навчальному процесі є функція демонстрування робочого столу будь-якого учасника конференції *Віддалений робочий стіл*. За її допомогою учасники заняття, наприклад, можуть презентувати власні доповіді, які вони підготували під час самостійної роботи: реферативні доповіді, презентації проєктів, рішень будь-яких інших питань, винесених на групове обговорення під час заняття. За наявності декількох моніторів з'являється діалог вибору дисплею, зображення якого учасник бажає транслювати. Під час групової конференції трансляція починається і усі бажаючи зможуть приєднатися до неї. При цьому користувач, який презентує свій робочий стіл, відмічається відповідним значком у переліку учасників конференції. В кутку екрана головного учасника відображається нагадування про діючу трансляцію. Натиснувши

кнопку *СТОП* у діалозі цього нагадування, сеанс показу робочого столу негайно завершиться.

Крім *Віддаленого робочого столу*, у програмі є ще один інструмент колективної роботи — *Електронна дошка*, що дозволяє учасникам конференції в окремому вікні малювати, вводити та редагувати текстові або графічні дані, використовуючи при цьому різні інструменти редагування та малювання. Існує можливість копіювання з електронної дошки до буфера обміну різних об'єктів, а потім вставляти їх до інших програм та навпаки. Після початку сеансу усі результати роботи стають помітними, причому безпосереднього доступу до вашого робочого столу немає. Для роботи в режимі електронної дошки використовують різні інструменти з інтерфейсу дошки (рис. 4).

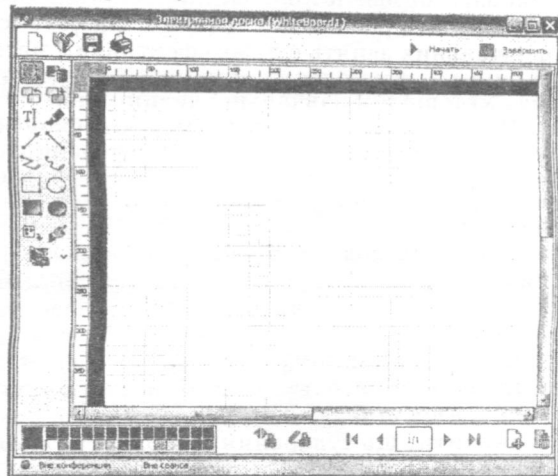


Рис. 4. Вікно режиму Електронна дошка (Whiteboard)

У межах одного документа (файла) спільна робота можлива над кількома сторінками. Сторінки та їх зміст змінюються синхронно для усіх учасників. Якщо один з учасників перейшов на іншу сторінку, то перехід синхронно буде зроблений і для іншого учасника сеансу.

Навігацію та управління сторінками виконують за допомогою інструментів з нижньої частини вікна дошки. За допомогою *Кнопки навігації між сторінками документа (Lock / Unlock controls)* можливе блокування переходу на іншу сторінку для співрозмовника.

Результат спільної роботи може бути збережений в окремий файл, роздрукований та розісланий учасникам конференції.

Електронну дошку можна використовувати поза конференцією для підготовки матеріалу до спільної роботи. Підготовлений документ зберігають окремим файлом і роботу з ним починають натисканням кнопки *Відкрити файл Електронної дошки*. Файл *Електронної дошки VideoPort* має розширення \*.vwb.

Ще однією дуже важливою функцією, що може бути з успіхом застосована у дистанційному навчанні, є *Запис відеоконференції*. За



її допомогою користувач програми може виконувати відеозаписи у різних режимах роботи:

- записувати власне зображення і звук поза конференцією;
- записувати власне зображення і звук під час усіх типів конференцій;
- записувати зображення співрозмовника та розмову з ним (його та свій звук) під час конференції.

Відеозапис завжди зберігається у вигляді файла, який має формат імені, що складається з імені користувача (об'єкта запису), дати і часу початку запису. Користувач може переглядати файли запису, зберігати їх під іншим іменем та у іншому місці, а також надсилати їх поштою, будь-яку кількість разів. Файли відеозапису зазначаються розширенням \*.vcr, яке зареєстроване в операційній системі. Зрозуміло, що розіслані слухачам відеозаписи навчальних занять є дуже ефективним методичним інструментом для самостійної роботи над матеріалом навчальної дисципліни.

Програвання файлів запису відеоконференції можливе тільки поза конференцією. Усі опції вікна, що пов'язані з програванням файлу запису, в режимі програвання неактивні.

Програма дозволяє також робити відеолисти, інакше кажучи, надсилати файли відеозапису електронною поштою засобами поштової програми, встановленої на комп'ютері, наприклад, Outlook або The Bat. Для цього необхідно натиснути кнопку *Створити відеолист...* (Video mail...). Слід зазначити, що створення відеоліста також можливе у режимі відеоконференції. Одразу після завершення запису можна надіслати файл відеозапису поштою, не виходячи з режиму конференції. Крім того, на екрані

з'явиться вікно *Відеолист*, у якому буде вказана інформація про ім'я, місцезнаходження файла, його розмір.

Розглянувши основні можливості сервісу відеоконференції *VideoPort*, визначимо порядок та зміст його використання під час проведення двох типів *on-line* занять — лекції та семінару.

Будь-яке *on-line* заняття починається з організації відповідної конференції. На рис. 5 показаний вибір асиметричного типу відеоконференції, який визначає керівну роль лектора під час проведення заняття (до 16 учасників; лектор бачить та чує усіх, решта — лише лектора). Якщо кількість слухачів перевищує 15, слід обрати ролівий тип відеоконференції (до 90 учасників, які можуть бачити до 3 доповідачів; учасники можуть обмінюватися між собою аудіоповідомленнями).

Потім до конференції послідовно підключаються потенційні учасники (слухачі реєструються на лекцію), а їх зображення з'являються в основному вікні програми.

Після створення і старту відеоконференції лектор вибирає презентацію для показу та починає її трансляцію. На рис. 6 в нижньому лівому куті можна побачити список учасників конференції, на якому зірочкою позначений її ініціатор (лектор).

Під час лекції кожен зі слухачів може задати питання лектору або голосом, або у письмовому вигляді за допомогою чату, функцію якого, як зазначено вище, реалізовано у програмі *VideoPort*. На рис. 7 наведений вигляд цього режиму.

Після лекції лектор має можливість розіслати усі необхідні методичні матеріали слухачам.

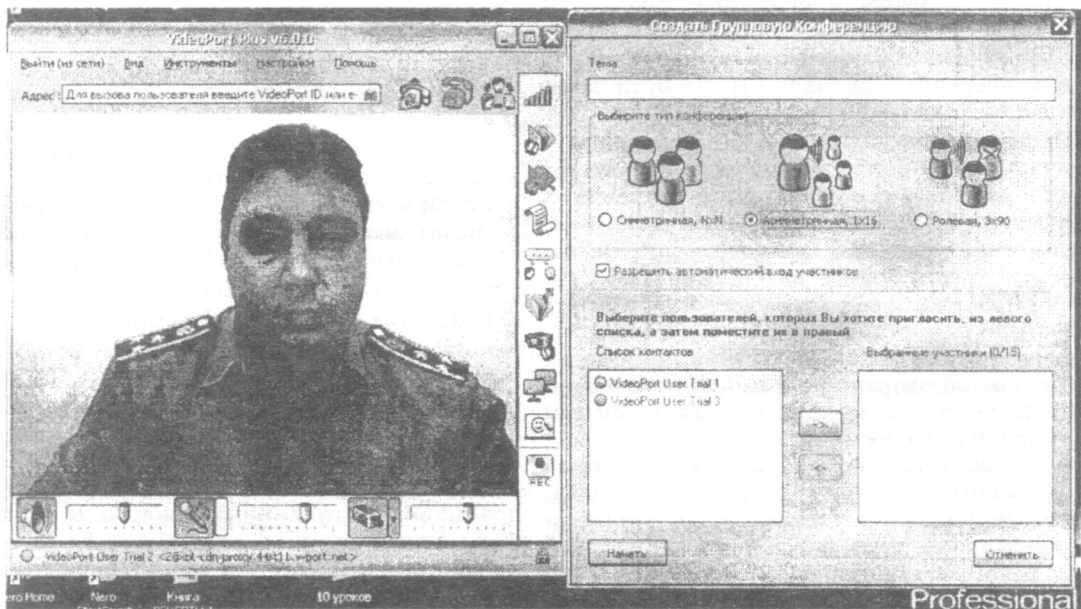


Рис. 5. Створення асиметричної відеоконференції



Рис. 6. Трансляція презентації (слайд-шоу) під час відеоконференції

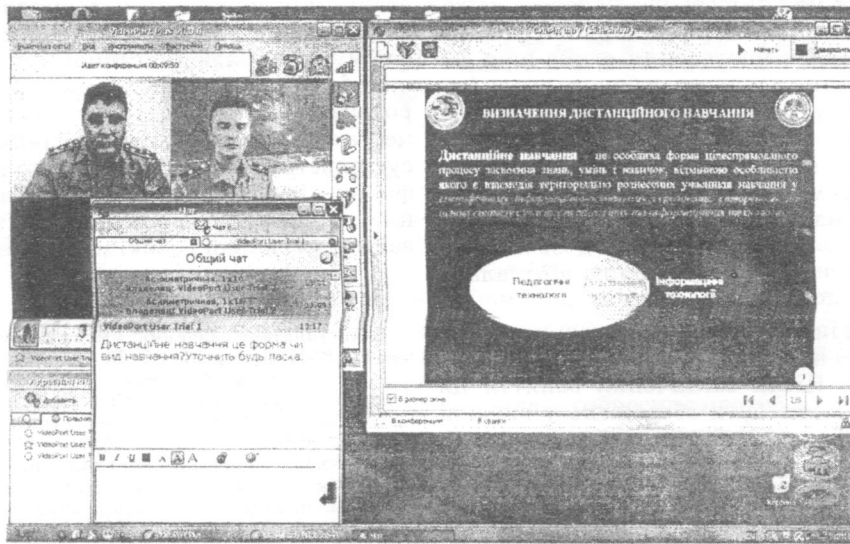


Рис. 7. Режим чату

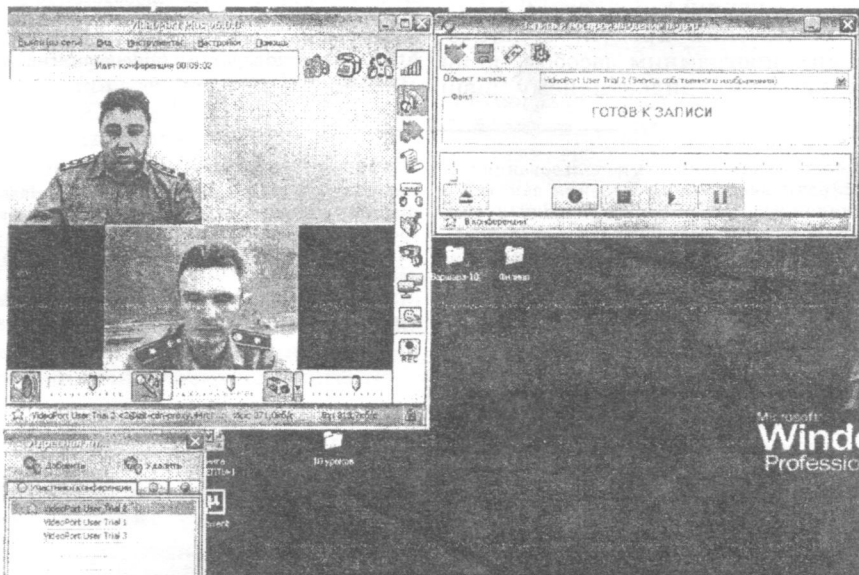


Рис. 8. Режим запису відеоконференції

Як зазначено вище, дуже корисною функцією програми *VideoPort*, яка з успіхом може бути використана у навчальному процесі, є можливість відеозапису конференції (лекції) з подальшою розсилкою для використання під час самостійної роботи (*off-line* лекція). На рис. 8 продемонстровано активацію режиму запису та відтворення записаного фрагмента.

Слід зауважити, що усі інструменти програми *VideoPort*, які можуть бути використані для проведення лекції можуть бути використані і під час проведення *on-line* семінару.

Відмінність організації відеоконференції для проведення *on-line* семінару полягає у виборі симетричного типу конференції. У цьому разі усі учасники семінару (до 16) бачать та чують один одного.

Характерною рисою семінару є виступ за окремими питаннями доповідачів у супроводі відповідних презентацій. У програмі *VideoPort* ця можливість реалізується за допомогою делегування керівником заняття слухачу прав на проведення слайд-шоу або демонстрування власного робочого столу (режим віддаленого робочого столу).

Ще однією особливістю програми *VideoPort*, цікавою для використання під час проведення *on-line* семінару за методом мозкового штурму, є наявність режиму електронної дошки (див. рис. 4). Цей режим дозволяє використовувати у ході семінару віртуальну електронну дошку, на яку, за допомогою спеціальних інструментів, усі учасники семінару можуть наносити графічну та текстову інформацію. Після закінчення заняття ця інформація може бути збережена у вигляді окремого файлу та надіслана учасникам.

Таким чином, ми дуже стисло розглянули основні особливості організації та проведення *on-line* лекції та семінару у режимі відеоконференції. На основі викладеного можна зробити декілька важливих висновків щодо сервісу відеоконференцій *VideoPort VCS 3.0*.

*По-перше.* Зазначений продукт є багатифункціональним програмним засобом, який дозволяє на високому дидактичному рівні

реалізовувати більшість видів навчальних занять у реальному масштабі часу. Усі педагогічні прийоми, використовувані під час звичайної лекції або семінару, можуть бути застосовані і в режимі відеоконференції.

*По-друге.* Слід відмітити простоту у застосуванні інструментарію програми. Для вільного засвоєння і володіння інструментарієм сервісу досить звичайної освіченості у комп'ютерній та мережевій технологіях.

*По-третє.* Програма розроблена у Росії, тому враховує рівень розвитку інформаційних технологій саме у пострадянських країнах.

*І остання,* але досить важлива властивість цього продукту — програма постійно оновлюється та набуває нових можливостей.

Наприкінці статті — кілька слів важливості впровадження програмних продуктів, подібних розглянутому. Через зміни, що відбуваються у процесі навчання з використанням інформаційних технологій, зокрема Інтернет, все наполегливіше постає питання формування інформаційної культури особистості. У такому сенсі дистанційне навчання розглядають не просто як навчальний процес, а як нову ідеологію. Для інформаційного суспільства потрібні відповідно підготовлені фахівці і перехід до дистанційного навчання — лише один з кроків на шляху їх формування, але вкрай необхідний і неминучий.

## Література

1. Дистанційне навчання: Умови застосування: навч. посіб. / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко / За ред. В. М. Кухаренка. — Харків: НТУ "ХПІ", "Торсінг", 2001. — 320 с. 2. Концепція кадрової політики у Збройних Силах України, затверджена наказом Міністра оборони України № 659 від 27.11.2007. 3. Сучасні технології дистанційного навчання в системі підготовки військових фахівців: світовий та український досвід, місце та роль в навчально-виховному процесі Національної академії оборони України, перспективи впровадження дистанційного навчання в ЗСУ. Шифр "Дистанція": Підсум. звіт про НДР / О. Ю. Пермяков, В. В. Рябцев, Д. Д. Долянський та ін. / К.: НАОУ, 2009. — 108 с. 4. Программний сервер для організації відеоконференцій *Videoport VCS 3.0*. — Режим доступу: <http://www.videoport.ru/videoconferencing-products/vcs.html>. — Назва з екрана.

В статье рассмотрена возможность использования сервиса видеоконференцсвязи для проведения занятий в системе дистанционного обучения. Проанализирован инструментальный программный комплекс *VideoPort*. Приведена методика организации и проведения *on-line* лекции и семинара на основе его применения.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, видеоконференция, *on-line* лекция, *on-line* семинар.

The article considers the possibility of application of videoconferencing service to conduct classes in advanced distributed learning (ADL) system. The *VideoPort* software toolkit has been analyzed. The method for organizing and conducting *on-line* lectures and seminars based on this software is given.

*Key words:* advanced distributed learning (ADL), videoconferencing, *on-line* lecture, *on-line* seminar.