

**РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ OFF-LINE ПРОМІЖНОГО (МОДУЛЬНОГО)  
ТЕСТУВАННЯ З ФОТО-ВІДЕО ФІКСАЦІЄЮ, ЯКА ПОПЕРЕДЖУЄ  
ВИКОРИСТАННЯ СТУДЕНТАМИ НЕДОЗВОЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ**

© Мазур М.П., Яновський М.Л., 2017

*Анотація. Більшість існуючих систем тестування надають доступ до тестових завдань за допомогою різноманітних програмних засобів: вводу паролю з клавіатури, голосу з мікрофону, сканування відбитків пальців, підпису студента або інших пристроїв. При цьому подальший хід тестування, як правило, не відслідковується, що може бути основою для зловживань. Розроблена у Хмельницькому національному університеті система off-line контролю (тестування) із фото-відеофіксацією об'єднана із закріпленням за кожним студентом параметром - «рейтингом довіри». Крім того система контролю не допускає навмисного переривання процесу контролю без проведення процедури оцінювання, а також попереджує дії студентів при використанні ним недозволених інформаційних засобів. В результаті цього викладач-тьютор одержує протокол тестування, який дає викладачу інформацію для аналізу навчального процесу студента, оцінки якості тестів, та можливості за їх допомогою оцінити рівень знань студента.*

*Ключові слова: тестування, ідентифікація особи, контроль тестування, ЄКТС, індекс довіри, фото- і відеофіксація;*

*Annotation: The majority of the existing testing systems provide access to test jobs by means of various software: password entry from the keypad, a voice in a microphone, scanning of fingerprints, the signature of the student or other devices. Thus the subsequent course of testing, as a rule, isn't traced that can be a basis for abuses. The system developed in Khmelnytsky national university offline of testing with photo video fixing is integrated with the parameter assigned to each student - "a trust rating". In addition, the control system does not allow for the deliberate interruption of the control process without carrying out the assessment procedure, as well as preventing the students from using unauthorized information tools. As a result, the teacher-tutor receives a test report that gives the teacher information for analyzing the student's learning process, assessing the quality of the tests, and the ability to evaluate the student's level of knowledge.*

*Keywords: testing, identification of the personality, monitoring of testing, ECTS, index of trust, photo and video fixing.*

**• Постановка практичної проблеми.**

Перевід навчального процесу за дистанційною формою на принципі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи вимагає системності і регулярності вивчення матеріалу. При цьому рівень вивчення кожного змістового модулю має контролюватися і одержана оцінка є складовою накопиченої підсумкової оцінки. У цьому випадку важливим стає забезпечення об'єктивності як проміжної, так і підсумкової оцінок.

Проблема об'єктивності з одного боку пов'язана із рівнем відповідальності самого студента, забезпечення йому можливості самостійно (незалежно від інших) навчатися, а також із вирішенням питань ідентифікації особи студента та виконанням ним необхідної процедури контролю.

Вживані на сьогоднішній день способи ідентифікації користувачів ЕОМ засновані на використанні паролів і (або) спеціалізованих пристроїв (смарт-карт, «електронних ключів» тощо). Вирішуючи цю проблему частково на початковому етапі, системи менше уваги звертають на саму процедуру проходження контролю і його об'єктивність.

Тому проблема полягає у створенні гнучкої системи контролю за процедурою модульного (проміжного) тестування, яка б стимулювала студента до проведення чесного і об'єктивного контролю його знань, а також виявляла і вживала заходів до тих, які порушують ці правила.

### ***Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Перелік вирішуваних задач***

Всі діючі системи можна поділити на системи очного контролю (on-line, або у синхронному режимі), коли за студентом ведеться спостереження чи у самій аудиторії, чи у віддаленому режимі (система СумДУ, система on-line захисту курсових проектів ХНУ) [1], чи заочного (off-line чи асинхронний режим). Якщо у першому випадку всі проблеми ідентифікації вирішують викладачем чи спостерігачем, то у другому – виникають проблеми ідентифікації особи, яка допускається до тестування, та можливості контролю «постфактум» самої процедури тестування.

Більшість біометричних систем безпеки [4] зберігають у базі пароль, цифровий відбиток пальця, райдужної оболонки ока або голосу особи, які у подальшому зрівнюються із показниками людини, яка бажає ввійти до системи тестування.

Провідні закордонні початкові системи Coursera, EdX та інші [1] покладають цю відповідальність на самого студента, який у першу чергу зацікавлений у якості своїх знань.

На жаль особливості навчального процесу в Україні (та й у інших пострадянських країнах) не дозволяють застосувати цю методику, звідки виникає проблема ідентифікації системою особи студента.

Розроблена у Хмельницькому національному університеті система off-line контролю (тестування) із фото-відеофіксацією [3] продукує протокол із результатами фото-відеофіксації і відповідями на завдання, які дозволяють викладачу одержати інформацію для аналізу навчального процесу студента, оцінки якості тестів, та можливості за їх допомогою оцінити рівень знань студента.

Проте, як показав досвід Хмельницького національного університету, жодна система, яка працює у віддаленому режимі (on-line або off-line) не дозволяє контролювати використання комп'ютера не тільки як тестувального пристрою, а і як банк даних із підказками, що відкриваються у іншому вікні.

Як уже відмічено, і у синхронному режимі, коли викладач чи уповноважений спостерігач особисто ідентифікує особу студента і слідкує за процедурою задачі, і у асинхронному, коли проводиться аналіз процесу за кадрами відео-фіксації, контролюється тільки зображення обличчя студента, а не з якою інформацією він на даний момент працює. На сьогоднішній день заборонена під час контролю додаткова інформація (шпаргалки) зберігається на тому ж комп'ютері і можуть бути викликані на екран у будь-який момент. Візуально це ніяк не відображається у зміні виразу обличчя чи його положення. Відсутність способів контролю процедури тестування зменшує рівень довіри до його результатів.

Ціллю статті є інформування про розроблення системи off-line контролю проміжного (модульного) тестування кредитно-трансферно-накопичувальної системи, яка б виключала можливість використання особою будь-яких сторонніх матеріалів, які порушують об'єктивність оцінювання.

#### **• *Викладення суті дослідження.***

Починаючи з 2014-15 навчального року, для студентів 11 напрямів і спеціальностей (близько 1000 осіб) факультету заочно-дистанційного навчання Хмельницького національного університету (ХНУ) впроваджена автоматизована кредитно-трансферна

система із одержанням семестрової оцінки за накопичувальним принципом [3]. Для цього на факультеті створена система здачі проміжних контролів із фото- відеофіксацією цього процесу.

Враховуючи, що здача контролів для різних студентів може проходити за різними схемами, розроблена у ХНУ система off-line контролю об'єднана із закріпленням за кожним студентом критерієм (показником), який називається «рейтинг довіри» (РД).

У залежності від «рейтингу довіри» студент може здавати контрольні заходи самостійно у режимі самотестування з будь-якого місця світу і у будь-який час із дотримання встановлених вимог, на інформаційно-комунікаційному центрі дистанційного навчання (ІКЦ ДН) ХНУ у присутності працівника цього центру, або у центральному університеті. Розроблена система ЄКТС є складовою загальної інформаційної системи дистанційного навчання ХНУ.

Загальні принципи використання ЄКТС у дистанційному навчанні повинні передбачати більшу свободу студентів у здачі проміжних контролів і подальше поширення цієї системи аж до здачі підсумкових контролів. Але при цьому мають виконуватись всі вимоги щодо об'єктивності і прозорості контрольного заходу за допомогою періодичної фото-відеофіксації (через випадково вибраний інтервал часу). Одержані фото є невід'ємною складовою протоколу тестування. Досвід експлуатації цієї системи, а також досвід on-line, або off-line систем інших ВНЗ показав, що не вирішеним залишається два питання:

1. Переривання ходу тестування до закінчення процедури оцінювання. Таким чином студент підбирає собі варіант одержання «зручних» питань або проводить декілька контролів в один день (дозволено лише один), напрацьовуючи собі «шпаргалки».
2. Виключення можливості користування студентом сторонніх інформаційних матеріалів.

У випадку навмисного переривання ходу контролю система фіксує нештатне натискання кнопок «Вікна» комп'ютера і видає повідомлення: **«Шановний студенте! Для правильного завершення тестування необхідно натиснути кнопку «Завершити тестування». Відмова Вами виконати цю умову може стати причиною пониження Вашого «Рейтингу довіри» і заборони здавати тематичні контролі у режимі самотестування»**. У протокол контрольного заходу записується кількість таких переривань. Оскільки такі дії можуть бути викликані і технічними проблемами, остаточне рішення приймає викладач-тьютор при затвердженні результатів.

Більш складною для контролю є проблема використання сторонніх матеріалів. Якщо ці матеріали знаходяться поряд зі студентом, це фіксується шляхом «втрати фокусу» його погляду, відволікання вбік чи вниз. Така одноразова поведінка студента може бути причиною попередження чи незарахування результатів контролю викладачем-тьютором, а систематична – пониженням «рейтингу довіри».

У більшості випадків «додаткові» матеріали знаходяться у файлах того ж комп'ютера і відкриваються студентом у іншому «Вікні», використовуються, а потім студент повертається до «Вікна» контролю, відповідає; і так повторюється до закінчення контролю. Деколи відкриваються матеріали самого дистанційного курсу і там шукаються відповіді на питання. Ніяким візуальним способом спостерігач це виявити не може.

Як виявилось, останні версії стандартного браузера Internet Explorer мають можливість фіксувати (у віддаленому доступі) момент подачі команди на перехід у інше вікно. Нами використана функція **on-blur** для контролю роботи із самим вікном. Тому на початку контролю студент одержує попередження, що під час всього періоду контролю він має працювати тільки у одному «Вікні» контролюючої програми. У випадку, якщо студент все таки подав команду на зміну «Вікна» у першому разі система дає йому попередження **«Радимо не залишати вікно сеансу тестування до завершення закінчення відповіді на питання»** і дозволяє повернутися до «вікна» контролю. У повторному випадку йде інше попередження: **«Радимо не залишати вікно тестування до завершення відповідей на питання. Кількість спроб вийти за межі вікна тестування: n»**. У залежності від

прийнятого педагогічного сценарію система може припинити процес контролю або надіслати цю інформацію викладачу-тьютору для прийняття рішення.

Перші ж тижні використання такої системи спричинили значну кількість відгуків від студентів: позитивних – від студентів, які мали високий рейтинг довіри і працювали самостійно, негативних – від тих, хто часто проводив контроль із порушеннями саме такого виду. Різко зменшилась кількість «переривань» процесу контролю і т.п. У подальшому ця система пройшла повне впровадження у навчальний процес за дистанційною формою навчання ХНУ.

- **Висновки.**

Розроблена у ХНУ система off-line контролю із періодичною фото- відеофіксацією процедури тестування дозволяє однозначно вирішити проблему ідентифікації особи студента, перевіряти хід тестування та дає інформацію викладачу-тьютору щодо змісту тестових завдань, їх валідності та рівня засвоєння теоретичного матеріалу кожним студентом. Одночасно вона містить стимули, що підвищують зацікавленість студентів у виконанні всіх вимог для об'єктивного самоконтролю рівня знань і дозволяє виявляти і вживати заходів до студентів, які цю процедуру порушують. Таким чином, розроблена у ХНУ система здатна перетворити самоконтроль у об'єктивну прозору процедуру, оцінка за яку, без сумніву, може включатися у накопичувальну підсумкову оцінку з навчального предмету.

У подальшому планується розширення системи у напрямку автоматичного аналізу відповідей на кожен тип питання, питання кожної теми; формування стратегії тестування в залежностей від відповідей, які дав студент на попередні питання. Все це, а також можливість фіксації процедури у режимі відео зі звуком дозволить перетворити тестування у досконалий і об'єктивний інструмент контролю рівня знань студентів.

### **ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Мазур М.П. Інформаційне, методичне та організаційне забезпечення дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України : монографія / М.П.Мазур, Ю.О.Зубань, В.О.Любчак,С.А.Іванець. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 152 с.
2. Радьков А.М. Научные основы тестирования в системе непрерывного обучения математике : автореф. дис. на соискание науч. степени докт. пед. наук. 13.00.02 / А.М. Радьков. – Минск, 1996.
3. Мазур М.П. Розроблення системи of-line проміжного (модульного) тестування з фото-відео фіксацією, яка стимулює студента до виконання вимог і правил проведення контрольних заходів / М.П.Мазур, М.Л.Яновський // Інформаційні технології в освіті. - 2015. - № 22. - С. 35-43.
4. Панкратов В. Разработка критериев анализа систем автоматизации тестирования / В.Панкратов // "Argc & argv"; Выпуск № 6 (51/2003)

**Mykola Mazur, Mikhail Yanovsky**  
Khmelnitsky National University

**DEVELOPMENT OF AN OFF-LINE INTERMEDIATE (MODULAR) TEST WITH  
PHOTO-VIDEO CAPTURE, WICH PREVENTS USE OF FORBIDDEN  
INFORMATIONAL METHODS BY STUDENTS**

**Masur Mykola Petrovich**, Dr.Sci.Tech., prof., dean of faculty of correspondence remote learning of Khmelnytsky of national university, [mazur@khnu.km.ua](mailto:mazur@khnu.km.ua)

**Yanovsky Mikhail Leonidovich**, leading engineer of faculty of correspondence remote learning of Khmelnytsky of national university, [misha@khnu.km.ua](mailto:misha@khnu.km.ua)

**Мазур Микола Петрович**, д.т.н., проф., декан факультету заочно-дистанційного навчання Хмельницького національного університету, [mazur@khnu.km.ua](mailto:mazur@khnu.km.ua).

**Яновський Михайло Леонідович**, провідний інженер факультету заочно-дистанційного навчання Хмельницького національного університету, [misha@khnu.km.ua](mailto:misha@khnu.km.ua)