

Міністерство освіти і науки України
Національна Академія наук України
Академія технологічних наук України
Інженерна академія України
Інститут проблем математичних машин і систем НАН України
Університет Гліндор, м. Рексхем, Великобританія
Технічний університет Лодзі, Польща
Технічний університет м. Рига, Латвія
Технологічний університет м. Таллінн, Естонія
Університет Екстрамадура, м. Бадахос, Іспанія
Гомельський державний університет ім. Ф. Скорини, Білорусь
Інститут прикладної математики ім. М.В. Келдиша РАН, м. Москва, Росія
НТУ України «Київський політехнічний інститут»
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
Чернігівський національний технологічний університет

**МАТЕМАТИЧНЕ ТА ІМІТАЦІЙНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ
МОДС 2018**

**ТРИНАДЦЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
До 100-річчя Національної академії наук України**

Київ-Чернігів-Жукін, 25–29 червня 2018 р.

Тези доповідей



**SOLVE
CARE**



s&t

**Чернігів
2018**

УДК 004.94(063)

М34

Друкується за рішенням вченої ради Інституту проблем математичних машин та систем НАН України.

Редакційна колегія:

Литвинов В. В., д.т.н., професор, ЧНТУ

Скітер І. С., к.ф.мат.н., доцент, ЧНТУ

Войцеховська М. М., ЧНТУ

Нехай В. В., ЧНТУ

Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2018 :
М34 **тези доповідей Тринадцятої міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 25 - 29 червня 2018 р.) /** М-во освіти і науки України, Нац. Акад. наук України, Академія технологічних наук України, Інженерна академія України та ін. – Чернігів : ЧНТУ, 2018. – 392 с.

ISBN 978-617-7571-24-6

У збірник включені тези доповідей, які були представлені на конференції “Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2018”. В доповідях розглянуті наукові та методичні питання з напрямку моделювання складних екологічних, технічних, фізичних, економічних, виробничих, організаційних та інформаційних систем з використанням математичних та імітаційних методів.

УДК 004.94(063)

ISBN 978-617-7571-24-6

© Чернігівський національний технологічний університет, 2018

Зміст

Г.Б. Ефимов, М.В. Ефимова А.В. БАРИ И В.Г.ШУХОВ – ИСТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА.....	19
---	----

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНІ АСПЕКТИ МАТЕМАТИЧНОГО ТА ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ.....	23
--	----

Сємака О.М, Іванова І.М. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ОЧИЩЕННЯ ГРУНТУ ВІД НАФТОПРОДУКТІВ ПРИСТРОЄМ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ З БІОСОРБЕНТОМ «ЕКОНАДІН». ...	24
---	----

Р.В. Беженар, В.С. Мадерич МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЇ 137CS В СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКОМУ БАСЕЙНІ ПРОТЯГОМ 1945 - 2020 РОКІВ.....	28
---	----

Бровченко І.О., Ковалець С.І. МЕТОД ВИПАДКОВИХ БЛУКАНЬ ДЛЯ НЕОДНОРІДНИХ ТЕЧІЙ ТА ДИФУЗІЇ.....	31
---	----

А.О.Демиденко ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДНОГО УПРАВЛІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИНЦИПІВ ВОДНОГО КЕРУВАННЯ ОЕСР ТА ІНДИКАТОРІВ ВОДНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	33
---	----

О.В. Халченков, І.В. Ковалець ВЕРИФІКАЦІЯ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ОРЕНФОАМ ДЛЯ УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТУ З АТМОСФЕРНОЇ ДИСПЕРСІЇ MUST	35
---	----

И.В. Ковалец МОДЕЛИРОВАНИЕ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА РАДИОУГЛЕРОДА В УЧЕНИЯХ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММЫ БИОПРОТА	38
---	----

А.Д. Баранова ДОКУМЕНТООБІГ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН.....	89
Радченко С.Г., Лапач С.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КОНТАКТНОЙ СВАРКИ ТРУБ.....	93
К.С.Курочка, Е.В.Комракова РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ИЗ ОРТОТРОПНЫХ РАЗНОСОПРОТИВЛЯЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С УЧЕТОМ БОЛЬШИХ ПРОГИБОВ	97
Р. М. Капорін ОЦІНКА НАВАНТАЖЕННЯ МАРШРУТУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	100
Г.О. Григорєць ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПО ДУГАХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ДОРІГ МІСТА	103
S.O. Zayika, A.T. Loburets APPLICATION OF STATISTICAL METHODS FOR MODELING OF "LIQUID-GAS" THERMODYNAMIC SYSTEMS OF REAL SUBSTANCES	106
O.M Gaytan USING OF INFORMATION TECHNOLOGIES OF VIDEO CONFERENCING IN THE EDUCATIONAL PROCESS	109

4. Setzmann U., Wagner W. A new method for optimizing the structure of correlation equations // Int. J. Thermophys. – 1989. – Vol. 10. – P. 1103-1126.

UDC 004.8

USING OF INFORMATION TECHNOLOGIES OF VIDEO CONFERENCING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

O.M Gaytan,

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraine

The development of distance and E-learning systems in recent years leads to the expansion of hardware and software used in the educational process to bring it closer to real communication “teacher-student”. Such facilities include video conferencing. The effectiveness of using video-conferencing in the learning process is determined by the following factors:

- provides “real-time” visual contact between students and the teacher;
- supports using of different types of media content, combining handwritten documents, text, audio and video materials, as well as a virtual classroom desk or desktop.

- allows communication with students located in geographically remote regions;

- provides access to training for students with specific needs;

Along with the advantages, the use of videoconferencing technology has its drawbacks:

- the initial price of equipment and traffic fee can be very high;

- codecs from different companies are often incompatible, because of using their own methods of compression;

- if the capacity of the information transmission line is not sufficient, students can observe “glitches” when rapid movement is demonstrated in real time;

- if the system is not adjusted, sound background may appear, which reduces the quality of the learning.

The domains of Videoconferencing Systems using in education are represented in fig. 1.



Figure 1 – The domains of Videoconferencing Systems using in education

- Classification of Videoconferencing Systems
- Small room videoconferencing. This system is designed primarily for small groups (1-12 participants) at all sites seated around a conference table.
- Classroom videoconferencing. This type of system usually uses high quality AV components, codecs, and an interface that allows all participants to be seen on the monitors.

Desktop videoconferencing. This system utilizes a personal computer and videoconferencing software. These systems are less expensive, but offer limited resolution. They are most effective for individual and small group use.

Software solutions for video communication and videoconferencing require for work of a personal computer with a webcam and a headset connected to it. Programs of this kind are divided into paid and free. In particular, commercial products offer: Adobe Connect, BlueJeans, ClikMeeting, Fuze, Google Hangouts, GoToMeeting, Skype for Business (formerly Microsoft Lync), Mind, Mirapolis, Pexip, Skype, TrueConf, Videomost, Vidyo, WebEx, Webinar.ru, etc.

The suppliers of free technologies are well-known services as Skype, QIP, Tango or ICQ, and applications VideoPort, Microsoft NetMeeting, VC software, Ekiga, HoneyQ, ooVoo, etc.

Paid solutions provide greater functionality for conferences (for example, a large number of participants are supported) and compatibility with video conferencing hardware solutions from different vendors (through the use of open SIP and H.323 standards).

The main advantage of software solutions for video conferencing is the minimum initial investment. It can be cheap (in comparison with hardware solutions) or even free systems. Their main disadvantage for a long time have been low quality of video images (low resolution and low frame rate), as well as sharp deterioration in quality in the videoconferencing mode. However, since 2014, technologies already allow video communication in the super high quality 4K Ultra HD.

Webinar and Online Conference Software such as GoToWebinar provides an opportunity for a teacher and student to conduct video lecture using only a laptop with a built-in camera. The student receives in advance a link to the lecture, which must be opened in the browser.

The main features, possibilities, benefits and disadvantages of these means were researched and described.

The modes of video conferencing systems working are represented in fig. 2.

One of the main tools that bring students closer to the conditions of real seminars is the virtual whiteboard, which is used in nearly all video conferencing systems. It is desirable to have the ability to edit text directly with

subsequent saving, and to create marks on top of the source text, as well as using a remote pointer.

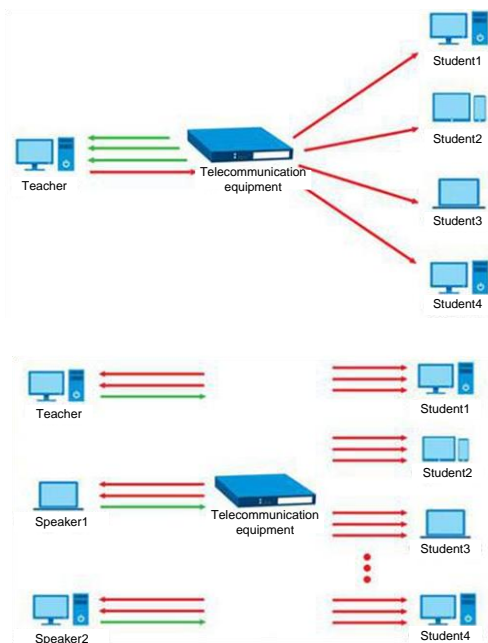


Figure 2 – The modes of video conferencing systems working

For convenience materials can be formed on the board in the form of separate “slides”, the change of which is made by reference to a special “slide” number. In other cases, the whiteboard is presented in the form of a multi-page notepad, separate “pages” which can be “flipped”, referring to a special index of page numbers.

The practice of video lectures at the Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University made it possible to reveal some features of this technology application:

- It is necessary to prepare in advance the paper and electronic documents and illustrative materials used, taking into account the technical capabilities of their display on television and computer screens.
- If it is possible to control the cameras, then it is necessary to coordinate with the remote participants the management order.

– You need to adjust the sound level. It is possible that an echo will be heard during the first words. Next, you need to adjust the echo and noise reduction parameters.

It is necessary to adjust the preset positions of the cameras (4-6 for each: the general plan, the first person, the place for the speaker, the group of participants on the middle plans, etc.) and try to use them in the session. Switch positions depending on the development of the action.

So, computer video conferencing systems are one of the most powerful means of increasing of the E-learning effectiveness. The possibility of natural communication, including not only the ability to see and hear each other, but also to use joint viewing and mutual commentary of graphic materials determines the essential advantages of computer video conferencing systems in comparison with other types of remote interactions.

So, the ability to effectively conduct real-time lectures, workshops, seminars, as well as the possibility of implementing various forms of testing and monitoring knowledge at a distance, have led to the fact that computer video conferencing systems systems have already turned into such countries as the USA, Finland, Germany, etc. into one of the main means of supporting the learning process in distance education systems.

Literature

1. Ebrahim A.Mattar. GCC Countries and the Future Prospects of E-Training [electronic resource]. – Available from: https://www.researchgate.net/publication/306119913_GCC_Countries_and_the_Future_Prospects_of_E-Training.

2. Костиков А.Н. Видеоконференцсвязь: проблемы и пути их решения // Высшее образование в России, № 8, – 2009. С. 104 – 108.

УДК 004.8

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВУЗОМ. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ВІДДІЛ

О.М. Гайтан

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Україна

В умовах входження українських вищих навчальних закладів до європейського освітнього простору та інтенсифікації їх діяльності все більшого значення набуває автоматизація діяльності вищого навчального закладу і створення єдиного інформаційного простору.