

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА:
ОСВІТА, НАУКА ТА ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ»



Харків, ХНАДУ

2016



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
І МЕХАТРОНІКА: ОСВІТА, НАУКА ТА
ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ»



Харків, ХНАДУ, Україна

2016

Адреса Оргкомітету:

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
кафедра інформаційних технологій та мехатроніки,
вул. Я. Мудрого, 25, Харків, 61002, Україна,
Сайт: <http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=191>

**Міжнародна науково-практична конференція
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
І МЕХАТРОНІКА: ОСВІТА, НАУКА ТА ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ»
20-21 квітня 2016 року
м. Харків**

проведена згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів ХНАДУ у 2016 році
(посвідчення УкрІНТЕІ № 646 від 14.12.2015 р.)

Організаційний комітет

Голова – Туренко А.М., д.т.н., проф., ректор ХНАДУ
Заступник голови – Наумов В.С., д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та мехатроніки ХНАДУ

Члени оргкомітету

Гладкий І.П. – проф., перший проректор ХНАДУ;
Богомолов В.О. – проф., проректор з наукової роботи ХНАДУ;
Техтарь Г.І. – проф., зам. ректора з навчально-виховної роботи ХНАДУ;
Левтеров А.І. – проф., декан факультету комп'ютерних технологій і мехатроніки ХНАДУ;
Никонов О.Я. – проф., професор кафедри інформаційних технологій і мехатроніки ХНАДУ;
Алексів О.П. – проф., професор кафедри інформаційних технологій і мехатроніки ХНАДУ;
Тутко Марта М. – ад'юнкту факультету управління і суспільних зв'язків, Ягелонський університет (Краків, Польща);
Шарата Анджей – проф., завідувач кафедри транспортних систем, Політехніка Краківська (Краків, Польща);
Волощевач Д.О. – проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та систем колісних та гусеничних машин НТУ «ХПІ» (Харків, Україна);
Фастовець В.І. – доцент кафедри інформаційних технологій та мехатроніки ХНАДУ (відповідальний секретар конференції).

Основні тематичні напрямки роботи конференції:

- фундаментальні та прикладні дослідження в області інформаційно-комунікаційних технологій та мехатроніки;
- проблеми інтеграції наукових досліджень, освіти, виробництва;
- нові форми навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;
- математичне моделювання прикладних задач на транспорті;
- сучасне програмне забезпечення транспортної галузі;
- інформаційно-комунікаційні технології на транспорті;
- інтелектуальні системи управління на транспорті;
- методологія освітньої діяльності в галузі інформаційних технологій і мехатроніки;
- передові світові практики викладання дисциплін в галузі інформаційних технологій і мехатроніки;
- освітні виробничі комплекси в галузі інформаційних технологій і мехатроніки.

Наукові праці за матеріалами конференції видаються в авторській редакції

ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПЛЕНАРНИХ ТА СЕКЦІЙНИХ ЗАСІДАНЬ

Середа, 20 квітня

РЕЄСТРАЦІЯ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

11³⁰–12⁰⁰ Конференційна зала, 2 поверх, вул. Ярослава Мудрого, 25

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Конференційна зала, 12⁰⁰–14⁰⁰

- 12⁰⁰–12¹⁰ – Привітальне слово ректора Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, заслуженого діяча науки і техніки України, доктора техн. наук, професора **А.М. Туренка**.
- 12¹⁰–12²⁰ – Відкриття конференції деканом факультету комп'ютерних технологій і мехатроніки, кандидатом техн. наук, професором **А.І. Левтеровим**.
- 12²⁰–12⁴⁰ – **Наумов В.С.** Контролери семейства КОМКОН для адаптивного управління дорожнім движением.
- 12⁴⁰–13⁰⁰ – **Аврамов К.В.** Математическое и компьютерное моделирование нелинейных крутильных колебаний силовых передач дизельных двигателей.
- 13⁰⁰–13²⁰ – **Никонов О.Я.** Розроблення новітніх інформаційно-комунікаційних технологій для мехатроніки і навігаційних систем броньованих колісних та гусеничних машин.
- 13²⁰–13⁴⁰ – **Алексів В.О.** Інформаційно-комунікаційна технологія розроблення транспортно-інформаційного порталу.
- 13⁴⁰–14⁰⁰ – **Метешкин К.А.** Организация исследований рыночных отношений в системе высшего образования.
- 14⁰⁰–18³⁰ – **СЕКЦІЙНІ ЗАСІДАННЯ**, а. 216.

Четвер, 21 квітня

СЕКЦІЙНІ ЗАСІДАННЯ 14⁰⁰–18⁰⁰

1. **Алексеев В.О., Ковтунов Ю.А., Пронин С.В.** Многоагентная система управления движением транспортных средств на перекрестке дорог.
2. **Алексів В.О., Наумов В.С., Суховаров М.А., Васютин Г.О.** Інформаційно-комунікаційна технологія розроблення транспортно-інформаційного порталу.
3. **Алексів О.П., Хабаров В.О., Кадуліна І.О.** Синергетика створення транспортних машин та систем.
4. **Алексів О.П., Хабаров В.О., Кадуліна І.О., Матійчик Д.В.** Система інженерія і синергетика АКС.
5. **Алексів О.П., Алексів В.О., Хабаров В.О.** Підготовка та захист кваліфікаційних робіт з створення АКС.
6. **Алексів О.П., Алексів В.О., Хабаров В.О., Бугайов А.А.** Система інженерія утримання автомобільних доріг.
7. **Алексів О.П., Кадуліна І.О., Трохимець Д.І.** Інформаційна технологія створення автомобільних комп'ютерних систем.
8. **Васильчук Д.П., Хуторненко С.В.** Решение уравнений колебания пьезорезонатора матрично-операторным методом.
9. **Волков В.П., Гричук І.В., Волков Ю.В.** Діагностування і прогнозування технічного стану автомобіля з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.
10. **Дяков І.В., Ащепкова Н.С.** Розробка шасі для моделі транспортного робота.
11. **Капера С.С., Ащепкова Н.С.** Аналіз стратегій руху моделі транспортного робота.

УДК 004.312-315:378.147

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Мнушка О. В., ассистент, Харьковский национальный автомобильно-
дорожный университет

Савченко В. Н., к.т.н., доцент, Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

Дрозлик С. В. студент, Харьковский национальный автомобильно-
дорожный университет

Постановка проблемы.

В изучении технических дисциплин первостепенную роль играет лабораторный практикум, целью которого является выработка и формирование практических навыков, исследование процессов в устройствах и системах. В последнее время по ряду объективных причин большую популярность приобрели виртуальные компьютерные лаборатории, в первую очередь N1 Labview [1, 2], и программы моделирования.

Анализ публикаций.

Виртуальные лаборатории находят применение для решения традиционных (как замена реальному оборудованию [2]) так и нестандартных задач [1]. N1 Labview можно считать одним из основных продуктов данного направления, однако, достаточно высокая стоимость от \$1000 в базовой версии до \$11590 в полном (по данным <http://Tbw.nicom/labview.buy>), заставляют искать альтернативы.

Наиболее популярным продуктом для исследования процессов в при изучении электротехники, радиоэлектроники, частично цифровой техники, в наших учебных заведениях является Multisim (Electronics Workbench, EWB) (3, 4). При этом до сих пор огромное количество методических материалов посвящено версии 5.12-б.х, которые давно устарели и содержат ряд неточностей в моделях элементов и допущений, которые затрудняют переход к реальным устройствам, например, это ПО никак не отреагирует на запредельные значения токов или напряжений, приложенных к элементу.

Учитывая, что Mukisim. относится к проприетарному ПО, в (5, 6] рассмотрены альтернативы и сделан вывод о том, что одним из лучших бесплатных продуктов является симулятор QUCS (qucs.sourceforge.net). Следует отметить, что для начала работы с этим программным продуктом требуется достаточно высокий порог вхождения, что обусловлено отсутствием в нем контрольно-измерительной аппаратуры (за исключением амперметра и вольтметра).

Цель работы. Исследовать возможность использования бесплатных компьютерных виртуальных лабораторий для проведения практических (лабораторных) работ по электротехнике и радиоэлектронике.

Изложение основного материала. Как правило, в условиях очного обучения лабораторные практикумы проводят на реальных стендах - например УИЛС (универсальных исследовательских лабораторных стендах)

и подобных. Часто, такие стенды морально и физически устарели, но в некоторых случаях, а именно, при обучении процессам измерения в реальных цепях, они достаточно неплохо справляются со своими задачами.

Модернизация таких лабораторий затруднительна и дорогостояща, поэтому часто в качестве стендов используются макеты, изготовленные кустарным способом из подручных деталей и материалов. Недостатком такого подхода обычно является сомнительное качество изделия и с точки зрения технической реализации, и с точки зрения дизайна, и с точки зрения оценки его дидактических возможностей.

Также отметим, что промышленные лабораторные стенды - стационарные изделия, их нельзя просто взять переместить между лабораториями.

При работе на реальных стендах 30-40% времени может занимать подготовка к измерениям, которая включает сборку-разборку измеряемых схем, настройку контрольно-измерительной аппаратуры. Среди остальных недостатков:

- фронтальная постановка лабораторных работ сопряжена с необходимостью оснащения всех рабочих мест однотипной и дорогостоящей контрольно-измерительной аппаратурой;
- результаты исследований с одной стороны зависят от качества и изношенности посадочных мест, клемм, проводников и т.д., а с другой - от выбора режима измерения, исправности прибора
- режимы измерений ограничены определенными рамками, т.е. набором компонентов (резисторов, конденсаторов, индуктивностей), конструкцией стенда, допустимыми режимами работы элементов в схем и т.п.

Применение виртуальных лабораторий и программ-симуляторов лишено описанных выше недостатков, при этом, в ряде случаев, удается имитировать работу с измерительным прибором очень хорошо (*Labview*), удовлетворительно (*Multisim*), а иногда эта возможность вообще не заложена (*Qucs*, *MicroCap*).

Рассматривая *Qucs* и *Multisim* как альтернативы, отметим:

- в *Multisim* сложно моделировать работу ряда устройств, например кварцевых генераторов, что обусловлено ограничениями, заложенными в математические модели, еще первых версий *EWB*;
- функциональные возможности *Qucs* при необходимости расширяют за счет совместного использования другого бесплатного ПО, например *GNU Octave* (аналог *Matlab*), что позволяет получить некоторую альтернативу *Simulink*;
- возможности *Qucs* наиболее раскрываются в *Linux*, где проще организовать совместную работу дополнительных компонентов.

Сочетание виртуальных лабораторных работ с математическими пакетами позволяет не только быстро обрабатывать экспериментальные данные и строить графики, но и исследовать динамику изменения процессов в цепи при изменении каких-либо параметров или нарушении режимов

роботи.

Выводы. Преимуществом виртуальных лабораторий является имитация работы с измерительными приборами, что упрощает переход от использования виртуальных приборов к реальным и наоборот.

Виртуализация лабораторных практикумов позволяет использовать их как эффективный инструмент дистанционного обучения и самостоятельной работы студентов. Применение виртуальных лабораторий позволяет повысить качество самостоятельной работы студентов и дает им инструмент для научно-технического творчества.

Qucs как инструмент исследования процессов в схемах обладает широкими возможностями, достаточно точно моделирует устройства, однако требует определенной подготовки студентов и понимания с их стороны происходящих в схеме процессов. В последнее время интерес к Qucs вырос, что объясняется активизацией процесса его разработки и добавлением новых функциональных возможностей, особенно в версиях 0.18-0.19.

Qucs можно рекомендовать студентам старших курсов, которые уже способны сполна использовать его возможности не только для выполнения текущих расчетов, но и в курсовом и дипломном проектировании. Для младших курсов требуется уделить особое внимание разработки методики проведения измерений (моделирования).

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Rusyn V. B. Modeling and research of chaotic Rossler system with LabView and MultiSim software environments [Текст] / V. B. Rusyn // Вісник НТУ України «Київський політехнічний інститут». Серія: Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2014. – №59. – С.21-28.
2. Пилипенко А. М. Применение электронных симуляторов LabVIEW и Multisim для изучения базовых дисциплин по направлениям «Радіотехніка» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» [Текст] / Пилипенко А. М., Цветков Ф. А. // Образовательные технологии и общество. – 2013. – №4. – С. 302-317.
3. Карлацук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование практических схем [Текст] / Карлацук В.И., Карлацук С.В. – М. : Солон-Пресс, 2008. – 144 С.
4. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях. Лаборатория на компьютере. Том 2. Электроника [Текст] / под ред. проф. Панфилова Д.И. – М. : Изд-во МЭИ, 2004. – 335 стр.
5. Стацук П. В. Выбор симулятора логических схем при изучении цифровых автоматов для неэлектротехнических специальностей вузов [Текст] / Стацук П. В. // ЭС и К. – 2015. – №4 (29). – С.63-68.
6. Мнушка О.В. Выбор и применение электронных компьютерных лабораторий для электротехнических дисциплин в дистанционном обучении [Текст] / Мнушка О.В., Ксензик А.В. // Проблемы инженерно-педагогической освіти. Зб. наук. праць – Х. : УПА, 2010. – Вип. 26-27. – С. 125-131.

УДК 656:631

РОЛЬ ЛОГІСТИКИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Мрічко Ю.Д., студентка Національного університету біоресурсів і природокористування України

Арестенко В.В., кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі Національного університету біоресурсів і природокористування України

У агропромисловому комплексі впровадження логістичних систем доцільно розглядати з точки зору їх інтеграції в систему менеджменту, а також як механізм модернізації інфраструктури економічної системи. Логістика в агропромисловому комплексі охоплює кілька операційних стадій: заготівля сировини, виробництво продукції, переробка, збут, розподіл, складування готової продукції. Відповідно до цього варто виділити заготівельну, виробничо-продовольчу, розподільчу, транспортну, збутову. Види логістики та напрями побудови логістичних систем виявляються залежно від галузей розвитку та спеціалізації агроформування [1, с. 234].

Логістика – це сфера діяльності, об'єктом якої є організація та регулювання процесів надходження продукції, що виготовляється, від виробника до споживача. Тобто це управління матеріальними ресурсами під час їх закупівлі або виробництва, перевезення, зберігання.

Найбільш загальним є поділ логістики на внутрішню і зовнішню, відповідно до якого може бути сформована логістична система на рівні окремого суб'єкта господарювання або за його межами. У системі кооперативного та корпоративного агробізнесу суб'єктами внутрішньої логістики є, зокрема, кооперативні чи корпоративні підприємницькі організації, які самостійно формують такі процеси, як постачання, зберігання, збут, транспортування тощо, а суб'єктами зовнішньої логістики – спеціалізовані кооперативні чи корпоративні підприємства, що забезпечують виконання частини або комплексу поточкових процесів окремої кооперативної чи корпоративної організації. Внутрішня логістика передбачає обслуговування як виключно власних поточкових процесів, так і в поєднанні з цим, додаткове використання частини логістичних потужностей підприємства на стороні (інсорсинг).

Агрологістичний інсорсинг в сільськогосподарському виробничому кооперативі, наприклад, може передбачати тимчасове прийняття для зберігання на власному складі запасів інших власників, на період, коли склад використовується не на повну потужність. Агрологістичний інсорсинг в сільськогосподарському обслуговуючому кооперативі передбачає використання логістичних потужностей для надання послуг як своїм членам, так і іншим замовникам [1, с. 235].

Необхідність застосування логістики на сучасному підприємстві пояснюється рядом причин: розвиток ринку, забезпечення конкурентних