

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

(16 березня 2017 р.)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,
2017

УДК 004

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – 209 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

© ХНАДУ, 2017

УДК 378.147.227:378.147.88

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З
КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТІВ ВИЩОГО
ТЕХНІЧНОГО УЧБОВОГО ЗАКЛАДУ**

**Тиричева О.А., к.т.н., доц. каф. комп'ютерних технологій та
мехатроніки, ХНАДУ,**

**Табулович В.П., асистент каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки,
ХНАДУ**

Постановка проблеми. Самостійна робота студентів (СРС) буде ефективною лише тоді, коли її організація буде цілеспрямованою, систематичною і планомірною. Тенденція, коли в учбовому плані неухильно зменшується доля аудиторних годин в порівнянні з годинами, відведеним на СРС, а також вимога безперервної комп'ютеризації освітнього процесу у виші викликають необхідність створення нових форм і методів наукової організації і управління СРС, адже ідея безперервної комп'ютерної освіти потребує постійного вдосконалення власних знань як від студентів, так і від викладачів.

Мета дослідження – розробка спеціального навчально-методичного забезпечення СРС по комп'ютерним дисциплінам навчання для підвищення мотивації, контролю і ефективності самостійної роботи студентів вищих технічних навчальних закладів.

Розробка мультимедійних уроків для СРС з комп'ютерних дисциплін.

СРС можна розбити на 2 етапи:

1) самостійна робота студентів над матеріалом аудиторних занять, у тому числі пропущених (але обов'язкових для відвідування) з подальшим звітом про виконану роботу викладачеві;

2) самостійна робота студентів по поліпшенню якості отриманих знань по дисципліні перед плановими контролями знань впродовж семестру (атестація, залік, іспит).

Ефективність самостійної роботи для студентів буде тим вище, чим більше будуть наближені умови її проведення до реального аудиторного зайняття. І якщо пропущену практичну роботу студент майже завжди може виконати на комп'ютері самостійно (за методичною вказівкою або за допомогою однокурсників), то освоїти матеріали пропущеної лекції з книг або чужого конспекту для студента середньої успішності може виявитися скрутним. В цьому випадку на допомогу прийдуть навчальні відео-лекції з дисципліни, що розроблені і записані викладачем-лектором [1 - 3].

Інтерактивні методи поліпшення знань студентів шляхом тренінгу. Для підготовки до контролю знань викладач видає студентам список питань по темі. Самостійна робота студента на цьому етапі навчання полягає в повторенні матеріалу, вже пройденого під час аудиторних занять.

Підготовка може вестися як з використанням відео-лекцій [2, 3], так і з використанням мультимедійних тренажерів на DVD-дисках або flash - накопичувачах, але для роботи з цими матеріалами потрібна обов'язкова наявність комп'ютера або телевізора (з DVD - плеєром для DVD - диска або USB - портом для flash - накопичувача).

Самостійна перевірка власних знань - важлива частина процесу навчання. Кінцевою метою проходження тесту не завжди може бути отримання студентом конкретної оцінки. У багатьох випадках необхідно перевірити глибину засвоєння їм пройденого матеріалу і підготувати себе до подальших тестів на якість знань, супроводжуваним оцінюванням.

Наприклад, студент виконав лабораторну роботу і під час її захисту повинен відповісти на питання викладача (чи комп'ютерного тесту) з подальшим оцінюванням його знань у балах. Проміжною ланкою в цьому випадку може стати тест самоперевірки і поліпшення студентом своїх знань, отриманих при виконанні лабораторної роботи.

У [2, 4] описаний досвід створення авторами в середовищі програми MS PowerPoint презентації з елементами тесту для самостійної перевірки і вдосконалення знань студентами по темі лабораторної роботи "Створення електронних презентацій в середовищі програми MS PowerPoint".

Для перевірки і поліпшення знань при вивченні теми "Основні правила роботи в середовищі програми MS Excel" був розроблений мультимедійний тренажер, який дозволяє студентові вже в процесі роботи побачити, яку оцінку він заробив.

Для вдосконалення знань студентів при вивченні теми "Основи програмування на мові html" був розроблений мультимедійний тренажер, який дозволяє студентові перевірити свої знання по темі, відповідаючи на питання у вікні програми Internet Explorer.

Робота з тестами самоперевірки закінчується, коли студент вважає, що ефект поліпшення якості знань по темі досягнутий, і він готовий до захисту лабораторної роботи на оцінку.

Використання аудіо-файлів в самостійній роботі. При підготовці до контролю знань за допомогою відеоуроків і тренажерів студент повинен самостійно шукати конкретну відповідь на конкретне питання, оскільки кожна відео-лекція або присвячена цілій темі або відповідь на це питання розглядалася в декількох лекціях. Це може викликати певні труднощі у студента.

Тому автори пропонують своїм студентам при підготовці до залікового модуля на додаток до літературних і Internet - джерел, конспекту, записам відео-лекцій і мультимедійним тренажерам використовувати аудіо-відповіді на усі питання модульного контролю, записані лектором [2, 3].

Аудіо-файл збережений у форматі mp3, і прослухати його можна на будь-якому mp3 - плеєрі. Студент має можливість зупинити відтворення, повернутися назад або в початок, а також пропустити питання, вивчені раніше. При першому прослуховуванні запису студентові треба повторити

усі описувані викладачем дії у вікні програми, що вивчається, на комп'ютері, проте надалі прослуховування може вестися і автономно.

Автори рекомендують не записувати звуковий файл "живим" голосом, а створити текстовий файл із структурою тексту "питання-відповідь" і потім перетворити його в звуковий файл формату mp3 за допомогою будь-якої відомої програми-синтезатора мови, наприклад, Text To Speech (TTS).

Можливості таких програм дозволяють перетворити в звуковий файл текст на будь-якій мові. Таким чином, аудіо-файл можна буде використати і для навчання іноземних студентів.

Висновки. Різноманіття програм для створення в їх середовищі повчальних і контролюючих знання тестів надає розробникові практично необмежені можливості по вдосконаленню якості навчання.

Література: 1. **Тыричева Е.А.** Использование новых информационных технологий при организации учебного процесса в вузе. Материалы международной научно-практической конференции "Наука и социальные проблемы общества: человек, техника, технология, окружающая среда", Харьков, 14-16 мая 2001 г. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2001. – С.189-192. 2. Теория и методика педагогической работы. В 2 книгах. К. 1.: Монография / Тыричева Е.А и др. / под общ. ред. С.В. Куприенко; SWorld. - Одесса: Куприенко С.В., 2012 - 156 с.: ил., табл. 3. **Тыричева Е.А.** Использование новых информационных технологий на разных этапах обучения дисциплине информатика. // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции "Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании '2011". - Выпуск 4. Том 12. – Одесса: Черноморье, 2011. – ЦИТ: 411-0221. – С. 42-45. 4. **Тыричева Е.А.** MS PowerPoint как инструмент для создания обучающей презентации с элементами теста. – Сборник научных трудов по материалам МНПК "Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании '2010". Том 23. Педагогика, психология и социология. – Одесса: Черноморье, 2010. – С. 64-66.

УДК 629.33:681.51

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОКОНТРОЛЕРА НАВЧЕНОГО НА ФІЗИЧНІЙ МОДЕЛІ ГОЛОВНОГО СВІТЛА АВТОМОБІЛЯ

**Сильченко В.О., асистент, каф. комп'ютерних технологій та
мехатроніки, ХНАДУ**

Верещака В.Д., студент групи МКН-21, ХНАДУ

Постановка проблеми. Налаштування параметрів нейрорегулятора по математичній моделі і нейроемулятора об'єкта повороту і стабілізації головного світла автомобіля дає достатні результати з точки зору якості отримання нейромережевої системи керування. Однак під час переходу від комп'ютерного моделювання нейромережевої системи керування до реальної системі, виникає проблема доопрацювання і налаштування контролера у нових умовах.

Мета дослідження – синтез нейромережевої системи керування з дискретним нейроконтролером, який навчається по фізичній моделі об'єкта.

Основний матеріал. Нейромережеві технології надають змогу здолати недоліки властиві традиційним методам налаштування мікроконтролерів по

ЗМІСТ

Yesmagambetov B.-B.S., M. Auezov, Jörg P., Nikonov O.J. Development of integrated mobile installations for the generation of electricity using solar energy	3
Кириченко І.Г., Клец Д.М. Забезпечення маневреності колісних машин із застосуванням нових принципів дії та елементів штучного інтелекту	5
Oleksandr Shefer Problem of creation noise immunity systems telematic by integrating moving objects and the environment properties	7
Ніконов О.Я. Концепція розроблення високоефективних інтегрованих інтелектуальних інформаційно-управляючих систем для багатоцільових гусеничних та колісних машин.	9
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Реалізація інформаційного обміну між елементами its транспортного засобу і транспортної інфраструктури в процесах моніторингу параметрів технічного стану	11
Невлюдов И.Ш., Палагин В.А., Синотин А.М., Аллахверанов Р.Ю., Чалая Е.А. Мехатроника и микросистемная техника	14
Венцель Є.С., Щукін О.В. Оптимізація основних параметрів іонно-плазмового покриття поверхні ножів автогрейдера	19
Ломотько Д.В. Розвиток логістичних транспортних систем залізниць шляхом їх інтелектуалізації	21
Гнатов А.В., Аргун Щ.В., Ул'янець О.А. Енергозберігаючі технології на транспорті – новітня спеціальність для освітньо-кваліфікаційного рівня магістр	23
Балака Є. І., Резуненко М. Є. Методичні підходи до прогнозування обсягів залізничних пасажирських перевезень	28
Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля	30
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації	33
Карпишен Б.С., Тимонин В.А. Использование технологии DSRC в системе коммуникации между автомобилями	35
Костікова М.В., Скрипіна І.В. Розробка моделі ефективної організації пасажирських автобусних перевезень	38
Дзюбенко О.А. Вибір інтерфейсу та протоколу зв'язку для інформаційно-телекомунікаційних систем транспортних засобів та інфраструктури	41

Лабенко Д.П. Використання середовища Excel для розв'язання задачі про призначення	44
Мізяк І.О., Тімонін В.О. Використання систем відеоспостереження для аналізу дорожньої обстановки	47
Мнушка О. В. Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця	50
Ломотько Д.В., Носко Н.А. Шляхи удосконалення роботи залізничних станцій з невеликим обсягом роботи шляхом залучення додаткових вантажів	52
Маций О. Б. Поліноміальне перетворення наближених алгоритмів в рішенні задач типу комівояжера	54
Прохорченко А.В., Ломотько М. Д. Розробка нових методів управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України	57
Мнушка О. В. Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення	61
Примаченко Г. О. Стратегічне логістичне управління у сфері пасажирських залізничних перевезень	63
Рогозін І.В., Клец Д.М. Система інтелектуального керування робочими процесами автомобіля	65
Савчук Р. В., Тиричева О.А., Мнушка О.В. Інформаційно-комп'ютерні технології проектування автомобілів	66
Сильченко В.О., Сильченко М.М. Формувальний компонент методичної системи навчання студентів інформаційним технологіям на автомобільному транспорті	69
Пащенко Р.Э., Полярус А.В. Использование методов нелинейной динамики для анализа нагрузки дорожных машин	70
Волков В.П., Волков Ю.В., Бохан А.В., Резниченко В.А. Информационные системы и технологии в технической эксплуатации автомобилей	74
Ащепкова Н.С., Сафасв Ф.В., Петраш С.В. Розробка моделі робота-навантажувача	77
Тітов М.Ю., Мнушка О.В., Тиричева О.А. Імітаційне моделювання та технічний експеримент мехатронних систем	80
Тимонин В.А. Применение E-сетей при имитационном моделировании транспортных потоков	82
Тиричева О.А., Табулович В.П. Організація процесу самостійної роботи з комп'ютерних дисциплін студентів вищого технічного навчального закладу	86
Сильченко В.О., Верещака В.Д. Дослідження нейроконтролера навченого на фізичній моделі головного світла автомобіля	88

Тиричева О.А. Мультимедійні учбові відеокурси як форма організації активної самостійної роботи студентів	90
Синотин А.М., Палагин В.А., Цымбал А.М., Сотник С.В. Методы исследования эффективной теплопроводности нагретых зон многоплатных одноклочных радиоэлектронных аппаратов	92
Володарец Н.В. CALS-ориентированное обучение персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли	94
Тиричева О.А. Розробник баз даних в домашніх умовах	96
Ломотько Д.В., Арсененко Д.В., Коханевич М.Г. Організація перевезення зернових вантажів в умовах реструктуризації галузі	97
Маций О. Б., Божко Д.О. Сучасні аспекти моделювання маршрутів перевезення	99
Рабінович Е.Х., Волков В.П., Іршенко В. А. Опір повітря у математичній моделі руху автомобіля	101
Ніконов О.Я., Сіндєєв М.В., Кулакова Л.Є., Чернишов В.О. Розроблення комплексованих навігаційних систем для інтелектуальних будівельних і дорожніх машин	103
Небилиця А. Ю. Мовний людино-машинний інтерфейс роботизованих машин	105
Ахмед Сундус Мохаммед, Акимов О. В., Костик Е. А. Изменение содержания железа и хрома в новом дисперсионно-твердеющем сплаве на основе железа	108
Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І. Розроблення інформаційно-керуючої системи для експериментального стенду дослідження адаптивної підвіски автомобіля	109
Шульдінер Ю.В., Гейнріхсон Н.Ю. Математичне моделювання швидкісного пасажирського руху України при взаємодії із країнами Європи	111
Идан Алаа Фадил И, Акимов О. В., Костик Е. А. Особенности формирования упроченного слоя при комбинированном азотировании стали	113
Литвин С.С. Впровадження обласної програми «ІТ – ХАРКІВЩИНА» на 2016–2020 роки. досвід та перспективи	114
Дубінін Є.О., Клец Д.М. Розробка програмного забезпечення для оцінювання стійкості положення колісних машин	117
Кашканов А.А. Деякі аспекти моделювання параметрів аналізу і реконструкції обставин ДТП	119
Слинченко І.В., Чернишов В.О., Черкашин Ю.О. Перспективи застосування нанотехнологій в автомобілебудуванні	122

Новічонок С.М., Усачова О.А., Куренко О.Б. Обґрунтування раціонального переліку засобів контролю технічного стану транспортних засобів аеродромно-технічного обслуговування літальних апаратів Збройних Сил України, які експлуатуються за технічним станом	123
Никонов О.Я., Клевцов В.И., Шевченко В.В., Ше Н.А. Социализация автомобиля: биоинтеллектуальная информационно-управляющая система на основе алгоритмов глубокого обучения	128
Сабадаш В.В., Варлахов В.А., Клец Д.М., Болдовский В.Н. Экспертное исследование динамики автомобиля при разгерметизации его колеса с помощью микропроцессорного комплекса	130
Senouci S.M., Mehar S., Nikonov O.J., Shulyakov V.M. Technologies d'information et de communications pour véhicules et systèmes de transport intelligents	133
Наглюк М.И. Прибор для измерения электропроводности охлаждающих жидкостей применяемых в транспортных машинах	135
Клец Д.М., Хабаров В.О., Перов В.О. Розробка мобільного додатка на базі ос android для діагностування транспортних засобів	138
Ковтунов Ю.О., Бредун А.А. Аналіз використання хмарних обчислень при транспортному плануванні	139
Маковецкий А.В., Клец Д.М., Трубилко С.С. Анализ основных угроз информационной безопасности автотранспортных средств	140
Алексієв О.П., Неронов С.М. Транспортний ситуаційний центр WEB-рішень клієнт серверної технології управління перевізним процесом	141
Любищенко О.М., Фельдман Е.П., Штепа О.А. Математичне моделювання поведінки мембрани з паладію в водневих паливних елементах при взаємодії з воднем	145
Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д. Проблеми зниження експлуатаційних витрат в умовах зносу пасажирського рухомого складу	150
Алексієв О.П., Клец Д.М., Асаян В.Г. Розробка web-додатку для оцінювання тягово-швидкісних властивостей автомобіля	155
Мармут І.А. Моделювання процесу гальмування автомобіля на інерційному роликовому стенді	155
Клец Д.М., Алексієв О.П., Гармаш В.М. Підвищення ефективності експлуатації автомобілів з використанням нечіткої логіки	159
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О. Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом	160

Жицький Ю.О., Ярмілко А.В. Удосконалений метод оптимального завантаження контейнера	163
Шапошнікова О.П., Ковтунов Ю.О., Золочевський О.С. Розробка інтерфейсу для клієнтського мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»	165
Бондаренко Д.А., Головін М.О., Шапошнікова О.П. Розробка алгоритму знаходження лінії дорожньої розмітки	168
Іванюта М.О. Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту України	170
Сільченко В. Р., Жежера І. В., Уіссам Будіба, Фірсов С. М. Технічний зір як система орієнтації безпілотного літального апарата	173
Кривомлін А. В., Вірко О. С., Жежера І. В., Фірсов С. М. Оптична орієнтація безпілотного літального апарату	174
Шуляк М.Л. Нестабільність функціональних параметрів трактора в динамічному просторі	176
Пронін С.В, Стась П.О. Відеоаналіз транспортного потоку	178
Ковтунов Ю.А., Пронин С.В. Интеллектуальные мультиагентные системы в вопросах управления транспортными потоками в городской транспортной сети	178
Неронов С.М., Гусенкова К.В. Інформаційний розвиток системи утримання автомобільних доріг	181
Пронин С.В. Подход к созданию искусственного агента для задач обмена информацией между транспортными средствами	182
Подольяка О.А., Подольяка А.Н., Школина Н.А. Моделирование задач транспортного типа с учетом требования полноты загрузки	185
Подольяка А.Н. Моделирование классических задач линейного программирования с учетом валентных отношений	188
Наумов В.С., Холева О.Г. Специализированное программное обеспечение для моделирования процессов формирования стратегий экспедиторов	190
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління акс. деякі припущення, твердження та визначення	193
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Дорожній портал web-рішень користувачів доріг	195
Алексієв О.П. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління	196
Алексієв О.П., Бугайов А.А., Матійчик Д. В. Мехтієв К. С., Трохимець Д. І. Юзько Є.В. Хмарні обчислення в задачах віртуального управління автомобільним транспортом	197
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Web-рішення та геопозицювання наземного транспорту	199

Алексієв О.П., Хабаров В.О. Ефективність впровадження клієнтської частини дорожнього порталу	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Соціалізація системних інженерів в єдиному інформаційному просторі внутрішньої та зовнішньої автомобільної телематики	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Застосування дорожнього порталу web-рішень для огляду доріг	201

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.