

**Министерство образования и науки Украины  
Национальный аэрокосмический университет имени Н.Е. Жуковского «ХАИ»**

**О.Н. Одарущенко, Ю.Л. Поночовный  
Е.Б. Одарущенко, В.О. Бутенко, А.В. Харьбин**

**СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОЙ ГОТОВНОСТИ  
HIGH AVAILABILITY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES**

**Практикум**

**Под редакцией О.Н. Одарущенко, В.С. Харченко**

**Проект  
TEMPUS-SAFEGUARD  
National Safeware Engineering Network of Centres of Innovative  
Academia-Industry Handshaking  
(158886-TEMPUS-1-2009-1-UK-TEMPUS-JPCR)**

2013

УДК 681.3+004.73.052  
С40

Викладено матеріал практичної частини навчального курсу «Системи та технології високої готовності» (High-availability systems and technologies, HAS), підготовлено для магістрів в рамках проекту TEMPUS-SAFEGUARDE (158886-TEMPUS-1-2009-1-UK-TEMPUS-JPCR(2009-4697/001-001) «National Safeware Engineering Network of Centres of Innovative Academia-IndustryHandshaking». Присвячено вивченню методів моделювання та оцінки показників систем та технологій високої готовності. Вміщує лабораторні роботи і семінари з визначення основних понять та шляхів використання, аналізу архітектурних рішень HAS, а також принципів керування гарантоздатністю HAS за інформаційно-технічним станом. Надана навчальна програма курсу, опис лабораторних робіт, методичні рекомендації до семінарських занять та самостійного вивчення матеріалу курсу.

Для студентів університетів, що навчаються за напрямками комп'ютерні науки, комп'ютерна інженерія, програмна інженерія, інформатика, телекомунікації при вивченні технологій моделювання та оцінки високонадійних систем, а також викладачів відповідних навчальних курсів.

**Рецензенти:** - главный инженер НТ СКБ «Полисвет», заслуженный изобретатель Украины, кандидат технических наук, доцент Сидоренко Николай Федорович; профессор кафедры математической информатики Киевского национального университета им. Тараса Шевченко, доктор технических наук, профессор Заславский Владимир Анатольевич.

Одарущенко О.Н.

**С40 Системи и технологии высокой готовности. Практикум /** Одарущенко О.Н., Поночовный Ю.Л., Одарущенко Е.Б., Бутенко В.О., Харьбин А.В. / Под ред. Одарущенко О.Н., Харченко В.С. Харьков: Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2013. – 96с.

ISBN 978-966-662-285-6

Изложены материалы практической части учебного курса «Системы и технологии высокой готовности» (High-availability systems and technologies, HAS), подготовленного для магистров в рамках проекта TEMPUS-SAFEGUARDE (158886-TEMPUS-1-2009-1-UK-TEMPUS-JPCR(2009-4697/001-001) «National Safeware Engineering Network of Centres of Innovative Academia-IndustryHandshaking». Посвящен изучению методов моделирования и оценки показателей систем и технологий высокой готовности. Включает лабораторные работы и семинары по изучению основных понятий и путей использования, анализа архитектурных решений HAS, а также принципов управления гарантоспособностью HAS по информационно-техническому состоянию. Приведена учебная программа курса, дано описание учебной программы курса, лабораторных работ, методические рекомендации относительно семинарских занятий и самостоятельного изучения материала курса.

Для студентов университетов, обучающихся по направлениям компьютерных наук, компьютерной и программной инженерии, информатики, телекоммуникации при изучении технологий моделирования и оценки высококнадёжных систем, преподавателей, ведущих занятия по соответствующим курсам.

Ил. 28. Табл. 18. Библиогр.: – 28 назв.

Утверждено на заседании ученого совета Национального аэрокосмического университета имени Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт» от 26 сентября 2012 г. (протокол № 1).

УДК 681.3+004.73.052

ISBN 978-966-662-285-6

© Одарущенко О.Н., Поночовный Ю.Л., Одарущенко Е.Б., Одарущенко В.О., Харьбин А.В., Харченко В.С.  
© Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2013

Также к пособию прилагается программный интерфейс TempusNAS. Данный интерфейс позволяет учащемуся выбрать необходимую лабораторную работу, загрузить теоретический материал и методические рекомендации к лабораторной работе, определить вариант. Исследования проводятся с использованием встроенных программных модулей, вызывающихся с помощью интерфейса, а также портативных версий определенных математических пакетов.

Пособие предназначено для магистров университетов, обучающихся по компьютерным наукам, компьютерной и программной инженерии, при изучении методов оценки готовности отказоустойчивых компьютерных систем, а также показателей надежности и живучести телекоммуникационных сетей. Может быть полезно для преподавателей соответствующих курсов.

Пособие подготовлено коллективом авторов: лабораторные работы №1 и №2 – Одарущенко О.Н., Одарущенко Е.Б., Бутенко В.О.; лабораторная работа №3 – Поночовным Ю.Л., Одарущенко О.Н.; лабораторная работа №4 – Харыбиным А.В., Одарущенко О.Н.; лабораторная работа №5 – Поночовным Ю.Л., Одарущенко О.Н. Программный интерфейс курса разработали Живило С.В., Бутенко В.О., Бутенко Д.А. Редактирование пособия и разработка программы курса выполнены Одарущенко О.Н. и Харченко В.С.

Авторы выражают благодарность рецензентам, коллегам по проекту за ценную информацию, методическую помощь и конструктивные предложения, которые высказывались в процессе обсуждения практической части данного курса.

Одарущенко Олег Миколайович  
Поночовний Юрій Леонідович  
Одарущенко Олена Борисівна  
Бутенко Валентина Олегівна  
Харибін Олександр Вікторович

## **СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОЇ ГОТОВНОСТІ**

**Практикум**  
(російською мовою)

Редактори О.М. Одарущенко, В.С. Харченко

Комп'ютерна верстка  
В.О. Одарущенко, Л.Д. Харченко

Зв. план, 2013

Підписаний до друку 02.08.2013

Формат 60x84 1/16. Папір офс. №2. Офс. друк.

Умов. друк. арк. 5,64. Уч.-вид. л. 5,92. Наклад 300 прим.

Замовлення 43. Ціна вільна

---

Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут"  
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17  
<http://www.khai.edu>

Віддруковано ФОП Лисенко І.Б.  
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17, моторний корпус, к. 147  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи в державний реєстр  
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК №2607 от 11.09.06 р.