

довгострокову перспективу / А.В. Омельченко // Вісник Національного транспортного університету. – 2008. – № 17, Ч. 1. – С. 71 – 73. **4.** *Малых С.В.* Изменения в выпуске важнейшей продукции машиностроения и перспективы ее спроса / С.В. Малых // Труды Одесского политехнического университета. – 2004. – № 1 (21). – С. 13 – 15. **5.** *Холодный Ю.Ф.* Оптимизация производства автомобилестроительных предприятий с применением современных технологий / Ю.Ф. Холодный, А.И. Богдан, В.Ю. Холодный // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. Транспорт. Дорожні та будівельні машини. – 2008. – № 6 (53), Ч. 1. – С. 98 – 101. **6.** *Стернюк О.Б.* Особливості асортиментної політики автомобілебудівного підприємства в умовах кризи / О.Б. Стернюк // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Проблеми економіки та управління. – 2009. – № 640. – С. 400 – 406. **7.** *Пирожкова Ю.В.* Особливості правового регулювання конкурентоспроможності автомобілебудівних підприємств в Україні: сучасний правовий аналіз / Ю.В. Пирожкова // Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки. – 2009. – № 1. – С. 106 – 110. **8.** *Чобиток В.И.* Оценка уровня конкурентоспособности отечественных машиностроительных предприятий / В.И. Чобиток // Вестник национального технического университета “ХПИ”: сб. науч. трудов. Тематический выпуск “Технический прогресс и эффективность производства”. – 2010. – № 64. – С. 10 – 16. **9.** *Гаценко С.В.* Шляхи підвищення ефективності промислового виробництва в умовах світової фінансової кризи / С.В. Гаценко // Труды Одесского политехнического университета. Научный и производственно-практический сборник по техническим и естественным наукам. – 2009. – № 2. – С. 268 – 272. **10.** *Пасов Г.В.* Історія становлення запорізького автомобільного заводу та його перспективи / Г.В. Пасов, В.М. Чуприна, М.В. Міщенко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету “Технічні науки”. – 2010. – № 42. – С. 238 – 242. **11.** *Алмашій Я.І.* Аналіз розвитку автомобільних кластерних формувань в контексті транскордонного співробітництва Закарпаття та ЄС / Я.І. Алмашій // Науковий вісник ужгородського університету. Економіка. – 2011. – № 32. – С. 197 – 204. **12.** *Шевцов Д.* Наш автопром: кризис гигантов / Д. Шевцов // Авторевю. – 2003. – №4. – С. 12 – 13. **13.** Про схвалення Концепції розвитку автомобільної промисловості та регулювання ринку автомобілів у період до 2015 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03 серпня 2006 року № 452-р // Офіційний вісник України. – 2006. – № 31. **14.** Асоціація автопроизводителей Украины “УкрАвтопром”. Режим доступу до сайту: <http://ukrautoprom.com.ua>. **15.** Державна служба статистики України. Режим доступу до сайту: <http://www.ukrstat.gov.ua>. **16.** Офіційний сайт ЗАТ “Запорізький автомобілебудівний завод”. Режим доступу до сайту: <http://www.avtozaz.com/ua>. **17.** Офіційний сайт корпорації “Богдан”. Режим доступу до сайту: <http://www.bogdan.ua>. **18.** Офіційний сайт ЗАТ “ЄвроКар”. Режим доступу до сайту: <http://www.eurocar.com.ua>. **19.** Офіційний сайт ТОВ “ВО “КрАСЗ”. Режим доступу до сайту: <http://krasz.com.ua>. **20.** Офіційний сайт Світової Організації Торгівлі. Режим доступу до сайту: www.wto.org.

Поступила в редколлегию 21.11.2011

УДК 378.147:504

Г.О. СТАТЮХА, докт. техн. наук, проф., зав. каф. НТУУ «КПІ», Київ
А.М. ШАХНОВСЬКИЙ, канд. техн. наук, доц., НТУУ «КПІ», Київ
Д.М. СКЛАДАННИЙ, канд. техн. наук, доц., НТУУ «КПІ», Київ
І.М. ДЖИГИРЕЙ, канд. техн. наук, ст. викл., НТУУ «КПІ», Київ

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ПІДГОТУВАННЯ ФАХІВЦІВ З ВИЩОЮ ОСВІТОЮ

Представлено результати впровадження концепції сталого розвитку в програми підготовки фахівців у НТУУ «КПІ». Проаналізовано місце майбутнього фахівця в ухвалюванні рішень

щодо економо-еколого-соціальної сталості. Представлено варіанти начальних дисциплін для підготування фахівців та показано їхню загальну структуру.

Ключові слова: сталий розвиток, освіта, викладання, навчальна дисципліна.

Представлены результаты внедрения концепции устойчивого развития в программы подготовки специалистов в НТУУ «КПИ». Проанализировано место будущего специалиста в принятии решений по экономо-эколого-социальной устойчивости. Представлены варианты учебных дисциплин для подготовки специалистов и показана их общая структура.

Ключевые слова: устойчивое развитие, образование, преподавание, учебная дисциплина.

The results of the sustainable development principles introduction in the training of specialists in NTUU «KPI» are presented. The place of the future specialist in decision-making on economic, ecological and social sustainability is analyzed. Variants of academic discipline for training and their overall structure are shown.

Keywords: sustainable development, education, teaching, academic discipline.

1. Вступ

Заходи щодо впровадження принципів сталості в будь-якій сфері мають за основу процеси комунікації, навчання, обміну знаннями та залучення у якості учасників процесу побудування сталого суспільства небайдужих спеціалістів, членів громадських установ та організацій. Безсумнівним є той факт, що якісна освіта з економіко-еколого-соціальною спрямованістю підготування майбутніх фахівців є запорукою сталого розвитку держави [1].

Під час зародження концепції сталого розвитку стало зрозумілим, що саме освіта є запорукою сталого розвитку. Важливими для сьогодення та майбутнього є переосмислення та змінення системи освіти – включення кожної з трьох складових сталого розвитку, соціальної, екологічної та економічної, в систему формування нових знань, умінь і цінностей. Ці зміни мають бути глобальні та міждисциплінарні. Найкращий шанс для успіху освіти у цій сфері лежить не у площині окремих освітніх програм, а у впровадженні мислення сталого розвитку в усіх освітніх напрямках, на усіх рівнях.

Організацією Об'єднаних Націй у 2005 році було оголошено Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку під егідою ЮНЕСКО [2]. Мета Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку – інтегрування принципів, цінностей, практичних інструментів сталого розвитку в усі аспекти освіти та навчання. Вища технічна освіта відіграє важливу роль у реалізованні програми Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку [3].

Однією з цілей щодо застосування знань у науці, інженерії та технології в рамках Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку є не лише ефективне керування відходами, більш чисте виробництво або підвищення енергоефективності, але й залучення фахівців-інженерів до ухвалення рішень, розроблення політики і планування на усіх рівнях задля сталого розвитку. Становлення світогляду сталого розвитку, нове розуміння шляху розвитку суспільства потребує впровадження мислення сталого розвитку в процедури ухвалення інженерних, технологічних й управлінських рішень, особливо на стадії проектування різномасштабних технічних і природно-технічних об'єктів та систем. Реалізування тристовпової моделі [4] сталого розвитку або її модифікацій, наприклад, моделі Оскарссона-Мальмборга [5], у підготуванні

інженера на усіх рівнях навчального процесу, зокрема й у рамках дисциплін циклу професійної та практичної підготовки дає змогу сформуванню у студента «сталі» мислення та відповідальність за ухвалені технічні рішення. Майбутній фахівець-інженер повинен керуватись принципами економико-еколого-соціальної сталості та системності у розв'язуванні навчально-прикладних і науково-прикладних задач, у тому числі й під час підготування бакалаврського дипломного проекту, дипломної роботи спеціаліста або магістерської дисертації.

2. Впровадження освіти задля сталого розвитку в НТУУ «КПІ». В НТУУ «КПІ» реалізується проект «Освіта в інтересах сталого розвитку» (2007–2014 рр.). Мета проекту – створення системи знань і вмінь, що забезпечують вирішення таких загальноосвітніх завдань:

- ознайомлення з проблематикою сталого розвитку суспільства;
- вирішення окремих завдань в предметній області за допомогою інструментарію сталого розвитку;
- вирішення сукупності системно пов'язаних задач у певній галузі знань;
- підготування професіоналів для системного планування сталого розвитку об'єктів різних ступенів ієрархії.

Системне впровадження освіти у галузі сталого розвитку в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» передбачає:

- підготовку магістрів за спеціальністю «Сталий розвиток і глобальне керування»;
- викладання курсів з основ сталого розвитку для студентів різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, зокрема магістрів усіх напрямів підготовки;
- впровадження принципів сталого розвитку в університетські навчальні програми та викладання дисциплін в контексті сталого розвитку.

Програма об'єднаного підготування магістрів та кандидатів наук є спільним проектом НТУУ «КПІ» та інших університетів-партнерів з Консорціуму Центрально-східно-європейський інститут сталого розвитку (CEEISD) [6]. Створений на базі НТУУ «КПІ» CEEISD ставить собі за мету популяризувати ідеї сталого розвитку, як у професійному, так і суспільному середовищі, спираючись на інтелектуальний потенціал, перш за все, університетів України, Республіки Польща, Білорусі та Росії, частина з яких у червні 2008 р. об'єдналась у Консорціум згідно Міжуніверситетської Угоди про співробітництво у сфері сталого розвитку. В межах цієї програми в НТУУ «КПІ» здійснюється підготування магістрів за спеціальністю «Сталий розвиток і глобальне керування» як другої вищої освіти [7].

3. Загальноуніверситетський курс з основ сталого розвитку суспільства

Згідно з рекомендаціями Конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), вивчення проблем сталого розвитку повинно або входити як складова до програм відповідної спеціальної підготовки, або бути окремим загальним курсом. Курс з основ сталого розвитку для студентів освітньо-кваліфікаційного рівню «Магістр» всіх напрямів підготовки належить до числа новітніх освітніх курсів і припускає міждисциплінарний і системний підхід до вивчення соціальних та економічних проблем взаємодії людини і навколишнього середовища з погляду принципів

сталого розвитку. Протягом вивчення цього курсу студенти отримують комплекс знань за трьома напрямками сталого розвитку: суспільство, навколишнє середовище та економіко-технологічний напрямок, як рушійна сила сталого розвитку.

У рамках курсу передбачено лекційну частину, семінарські заняття в академгрупах, тренінги для студентів, написання реферату за темою та тестування. Курсу охоплює два блоки (рис. 1).

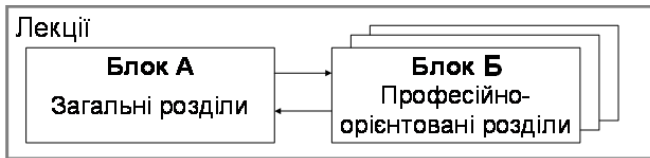


Рис. 1. Структура загальноуніверситетської дисципліни «Основи сталого розвитку суспільства»

Блок А «Загальні розділи» викладається магістрантам усіх спеціальностей в однаковій мірі. Цей блок передбачає формування у студентів фундаментальних знань з основ сталого розвитку.

При цьому розглядаються такі теми: основні поняття сталого розвитку,

становлення концепції сталого розвитку, основні документи щодо сталого розвитку, сталий розвиток в Україні, методи оцінювання процесів сталого розвитку.

Блок Б «Професійно-орієнтовані розділи» має на меті формування у студентів свідомого підходу до впровадження принципів сталого розвитку в своїй професійній діяльності. Розділи блоку Б сформовано згідно:

- спеціальностей, що здобувають слухачі курсу на певному лекційному потоці;
- затверджених факультетами (інститутами) НТУУ «КПІ» робочих навчальних програм.

Так, для студентів, що навчаються за спеціальностями інженерно-технічного профілю «Інженерна механіка», «Приладобудування», «Хімічна технологія», тощо) основна увага зосереджується на технічних та інженерних питаннях сталого розвитку. Зокрема детально розглядаються концепції «зеленої інженерії», «більш чистого виробництва», «нульових відходів», тощо. Для студентів, що навчаються за спеціальностями економічного спрямування («Менеджмент», «Економіка підприємств», «Міжнародна економіка») в спеціальній частині курсу пропонуються економічні складові сталого розвитку та екологічне стандартизування [8]. Для студентів, що навчаються за спеціальностями напрямів підготовки «Комп'ютерні науки», «Прикладна математика», «Програмна інженерія», тощо, у блоці професійно-орієнтованих розділів акцентовано увагу на системні підходи до вимірювань процесів сталого розвитку та моделювання процесів сталого розвитку.

Очевидно, що з усіма перерахованими вище темами знайомляться всі слухачі дисципліни, проте блок Б передбачає перерозподілення часу вивчення розділів. З врахуванням цього оптимальним, на нашу думку, є такий розподіл часу вивчення дисципліни: блок А – 60 ÷ 65 % часу, блок Б – 35 ÷ 40 %.

4. Курс «Сталий розвиток для бізнесу»

Підготування магістрів та кандидатів наук за спеціальністю «Сталий розвиток і глобальне керування» передбачає вивчення системи спеціальних

курсів щодо сталого розвитку в контексті різних галузей людської діяльності («Сталий розвиток і клімат», «Сталий розвиток для бізнесу», тощо).

Зокрема, дисципліна «Сталий розвиток для бізнесу» (рис. 2) обсягом 2 кредити є подальшим розширенням блоку Б (професійно-орієнтовані розділи) загального курсу «Основи сталого розвитку суспільства» (рис. 1) і має на меті надати економічне обґрунтування для ініціювання стратегій сталого розвитку.

На лекціях розглядаються розділи «Сталий розвиток в інтересах бізнесу» (необхідність сталого розвитку на прикладі роздрібних торговців: точки зору спільноти, співробітників, керівництва торговельних мереж, компаній-партнерів, акціонерів: «айсберг» вартості компанії і т.д.), «Реалізація сталої стратегії у секторі торгово-промислової діяльності та корпоративному секторі» («Налагоджування» сталості: розуміння теорії, моделювання практики, створення «етичного каркасу», впровадження намірів, аналіз відгуків; рушійні фактори і сповільнювачі розвитку бізнесу; фактори вигоди для дрібних, середніх та великих підприємств; міжгалузеві корпоративні ініціативи; екологізація каналів постачання, тощо).

На семінарські заняття виносяться, зокрема, такі теми:

- «Побудування інноваційної економіки»:
 - інноваційна економіка в Україні та у країнах СНД: стан розвитку, місце у світі; аціональні інноваційні моделі: терміни будівництва, інституційні основи;
 - можливі кроки з розвитку інноваційної економіки;
 - державна підтримка інноваційного бізнесу;
- «Соціальна відповідальність бізнесу»:
 - соціальна звітність;
 - стандарти ISO 26000, SA 8000;
 - інвестиції в соціальну сферу;
 - підтримка освітніх програм;
 - гранти та стипендії в галузі екологічних інновацій.

Дисципліну «Сталий розвиток для бізнесу» розроблено у двох модифікаціях:

- для студентів, що навчаються за спеціальністю «Сталий розвиток і глобальне керування»;
- для бізнесменів, зацікавлених у практичному впровадженні парадигми сталого розвитку у своїй повсякденній діяльності.

Для останньої групи слухачів впроваджено вступні розділи із основ сталого розвитку: загальні розділи «Поняття «сталого розвитку» стосовно бізнес-процесів» у лекційному курсі та «Базові концепції оцінювання сталості розвитку» у якості семінарських занять (див. рис. 2).

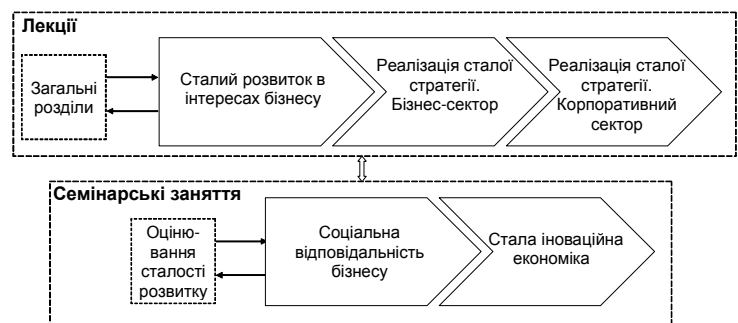


Рис. 2. Структура курсу «Сталий розвиток для бізнесу»

Враховуючи специфіку дисципліни та аудиторії, з метою інтенсифікування засвоєння активно застосовується проблемно-дискусійний спосіб проведення занять.

5. Інші курси зі сталого розвитку

Відповідно до проекту «Освіта в інтересах сталого розвитку» в рамках ряду спеціальностей розроблено також курси з основ сталого розвитку для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Так навчання студентів за напрямом підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» на кафедрі кібернетики хіміко-технологічних процесів (КХТП) НТУУ «КПІ» передбачає вивчення у 2 семестрі дисципліни «Принципи сталого розвитку» обсягом 3 кредити. Вивчення цієї дисципліни базується на знанні студентами основних понять хімії, фізики, математики, екології та спрямоване на вироблення в студентів базових навичок системного підходу до вивчення й рішення завдань сталого розвитку, а також здатності правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих рішень відносно навколишнього середовища.

На кафедрі КХТП НТУУ «КПІ» майбутні інженери цього ж напрямку підготовки в рамках одного з розділів кредитного модуля «Методи оцінювання процесів сталого розвитку» (охоплює деякі ретроспективні, продуктові та комплексно-прогностичні методи кількісного оцінювання різномасштабних об'єктів і систем з погляду сталості) із застосування комп'ютерів детально знайомляться з підходом оцінювання життєвого циклу [7]. Різноманіття методів оцінювання впливу, характеристичних моделей, методик зв'язування інвентаризаційних даних та оцінювання впливу життєвого циклу, а також нормувальних і вагових коефіцієнтів, використовуваних на необов'язкових етапах, ускладнює реалізування і сприйняття практичної компоненти цього розділу дисципліни. Використання спеціалізованого програмного забезпечення SimaPro покращує як сприйняття студентами розглядуваних прикладів оцінювання продукційних систем, так і розв'язування ними індивідуальних завдань.

В НТУУ «КПІ» апробовано також курс дистанційного навчання з основ сталого розвитку. Особливістю курсу сталого розвитку як дистанційного є орієнтація на широку цільову аудиторію. У першу чергу серед цільової аудиторії – особи, що за родом обов'язків приймають керівні рішення; фахівці, чия професійна діяльність пов'язана з муніципальним господарством, енергетикою, транспортом, з впливом на оточуюче середовище в цілому; викладачі та студенти старших курсів вищих навчальних закладів. Мета дистанційного курсу – навчити оперувати сучасними поняттями в галузі сталого розвитку, які необхідні для правильного сприйняття руху технічного прогресу та забезпечення безпечних умов існування людства в майбутньому.

6. Висновки

Збільшення значимості освіти та науки у галузі керування соціальними процесами забезпечує підвищення якості навчання та досліджень, подолання прірви між наукою, освітою та традиційними знаннями; посилення взаємодії між суб'єктами суспільної діяльності. Подальша переорієнтація освіти в інтересах досягнення взаєморозуміння і соціальної стабільності, відмови від несталіх моделей виробництва та споживання, дбайливого ставлення до навколишнього

природного середовища повинна сприяти переходу на шлях сталого розвитку. Тому вважаємо, що досвід НТУУ «КПІ» у реалізуванні принципів сталого розвитку суспільства у вищій освіті може бути корисним для інших навчальних закладів.

Список літератури: 1. Science and Technology for Development: the 20th week (23-28/01/2006) of the 60th anniversary of UNESCO [Electron. resource] // UNESCO's Bureau of Public Information. – Access link: http://portal.unesco.org/science/en/files/4876/11380996829_Science_and_Technology_for_Development_-_presentation.doc/Science+and+Technology+for+Development+-+presentation.doc. 2. Education for Sustainable Development | Education | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [Electron. resource]. – Access link: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/> 3. Згуровський М.З. Досвід освіти зі сталого розвитку в НТУУ «КПІ» [Текст] / М.З. Згуровський, Г.О. Статюха // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2009. – Випуск N 36. – С. 169–178. 4. Elkington, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development [Text] / J. Elkington // California Management Review. – 1994. – Vol. 36. – No. 2. – PP. 90–100. 5. Oskarsson, K. Integrated Management Systems as a Corporate Response to Sustainable Development [Text] / K. Oskarsson and F. von Malmborg // Corporate Social Responsibility and Environmental Management. – 2005. – No. 12. – PP. 121–128. 6. Central East European Institute for Sustainable Development [Electron. resource]. – Access link: <http://ceeisd.org.ua/> 7. Статюха, Г.О. Сталий розвиток як складова вищої технічної освіти в НТУУ «КПІ» [Текст] / Г.О. Статюха, Т.В. Бойко, І.М. Джигирей // Матеріали III Всеукр. з'їзду екологів з міжн. участю (Екологія / Ecology-2011), Вінниця, 21-24 вер. 2011 р.: зб. наук. статей. – Т. 2. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 651-654. 8. ДСТУ ISO 14040:2004. Екологічне керування; Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура [Текст]: офіц. вид. / В. Лозанський (пер. і наук.-техн. ред.). – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – IV, 10 с.

Поступила в редколегію 23.11.2011

УДК 681.307

В.В. ПОПОВСКИЙ, докт. техн. наук, проф., зав. каф., ХНУРЭ, Харків
Б.С. ТУР, асп., ХНУРЭ, Харків
Я.Т. ХУССЕЙН, асп., ХНУРЭ, Харків

МЕТОДЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ИСКАЖЕНИЙ В ДРЕВОВИДНЫХ АЛГОРИТМАХ СЛУЧАЙНОГО МНОЖЕСТВЕННОГО ДОСТУПА

Дана робота присвячена аналізу метода послідовної компенсації викривлень, який відноситься до випадкових методів багато станційного доступу. В даній статті розкрито загальне функціонування деревовидних алгоритмів. Також представлена модель каналу, описана поліномом Вольтерра.

Ключові слова: SIC, послідовна компенсація викривлень, поліном Вольтерра

Данная статья посвящена анализу метода последовательной компенсации искажений, который относится к случайным методам множественного доступа. В данной статье представлено общее функционирование деревовидных алгоритмов. Также представлена модель канала, описанная с помощью полинома Вольтерра.

Ключевые слова: SIC, последовательная компенсация искажений, полином Вольтерра