

**ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ІТ- ДИСЦИПЛІН
ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ
МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ**

**МЕГЕЛЬ Ю.Є., д.т.н., ПРОФЕСОР, ДАНИЛКО І.В., к.т.н., ДОЦЕНТ,
КОВАЛЕНКО С.М., к.т.н., ДОЦЕНТ, ЧАЛИЙ І.В., к.т.н., ДОЦЕНТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІАЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. П. ВАСИЛЕНКА**

В статті описуються особливості використання деяких технологій віртуалізації для підготовки майбутніх менеджерів в галузі сучасних інформаційних технологій, в контексті забезпечення їх комп'ютерної компетенції.

This article describes the use of some features of virtualization technologies for future managers in the field of modern information technologies in the context of their computer competence

Постановка проблеми у загальному вигляді. Орієнтація на забезпечення конкурентоспроможності випускників на ринку праці, формування у студента професійних та соціально-особистісних якостей, які б дозволили йому повністю реалізувати свій інтелектуальний потенціал, - це ті основні вимоги, яким повинні задовольняти сучасні вітчизняні та зарубіжні освітні системи і технології освіти [1].

Зараз домінуючим в освіті стає формування особистісних характеристик майбутнього фахівця на основі відповідної фундаментальної освіти, який має бути компетентним не лише в професійній галузі, але й мати активну життєву позицію, високий рівень громадянської свідомості, бути компетентним при вирішенні будь яких завдань (задач), які ставить перед ним життя [2]. В наш час компетентістний підхід, є необхідним етапом на шляху реформування системи освіти в Україні. Згідно цього підходу, компетентність «має дієвий характер узагальнених умінь у сполученні із предметними вміннями й знаннями в конкретних областях» і проявляється в «умінні здійснити вибір, виходячи з адекватної оцінки себе в конкретній ситуації» [3,4]. Згідно положень європейського проекту TUNING [2,5], у формуванні компетенції вирішальну роль відіграє не тільки зміст освіти, але також і освітнє середовище вищих навчальних закладів,

організація освітнього процесу, освітні технології, включаючи самостійну роботу студентів тощо. А серед 8 ключових компетенцій, якими повинен володіти кожний європець, після мовних компетенцій йде математична та фундаментальна природничо-наукова та технічна компетенції, окремим рядком виділяється комп'ютерна компетенція.

Вочевидь, що такий підхід є актуальним і при навчанні студентів для напрямку підготовки "Менеджмент", для кожного освітнього кваліфікаційного рівня підготовки фахівців (бакалавра, спеціаліста, магістра) і для кожної кваліфікації. Особливо важливим, на наш погляд, він є для дисциплін, пов'язаних з IT-підготовкою майбутніх менеджерів. Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ), яка містить вимоги до професійних якостей, знань та умінь спеціаліста з фаху "Менеджмент організацій", передбачає такі основні напрями професійної діяльності як: організаційно-управлінська, адміністративно-господарська та інформаційно-аналітична. Так виробничі функції, типові завдання діяльності та уміння, якими повинен володіти випускник вищого навчального закладу з кваліфікацією "Бакалавр з менеджменту", "Фахівець з менеджменту" передбачають, наприклад, впровадження раціональні схеми планування та організації; передовий досвід оснащення та обслуговування робочих місць; праця з фіксованою інформацією; ... складання текстів доповідей, виступів, статей; за допомогою технічних засобів зв'язку... підтримання ділових контактів, ведення ділових бесід із закордонними партнерами; використання оргтехніки; документального оформлення управлінських рішень; ведення кореспонденції. Що стосовно фахівців з кваліфікацією "Магістр з менеджменту організацій", то в цьому випадку можуть знадобитися такі уміння як: забезпечення функціонування ефективної мережі корпоративної інформації, у т.ч. інформації з обмеженим доступом; формування інформаційного забезпечення управління організацією; участь у розробці алгоритмів і програм оптимізаційних рішень; ефективне використання можливості автоматизованого робочого місця; розробка достатньої кількості альтернативних варіантів рішень на основі інформаційного забезпечення та комп'ютерних технологій; вміння залежно від ситуації обирати найбільш відповідні інформаційні засоби та канали комунікації, користуватися мережею Internet.

Отже, професійна компетентність сучасного менеджера розуміється як інтегральна характеристика, що визначає здатність фахівця вирішувати професійні проблеми й типові професійні завдання, що виникають у реальних життєвих ситуаціях професійної

діяльності. Вочевидь вона передбачає поглиблену ІТ-підготовку протягом всіх років навчання в університеті, вільне володіння основними складовими сучасного апаратного та програмного забезпечення. Одним з численних способів забезпечення якісної професійної компетентності сучасного менеджера (перш за все комп'ютерної компетенції) є використання в практичному вивченні ІТ-дисциплін технологій віртуалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Публікацій, що присвячені розвитку ідей і практики використання компетентнісного підходу в освіті зараз відомо багато [1-3, 5]. Нас цікавлять перш за все дослідження, на основі компетентнісного підходу у предметній області ІТ-технологій. Не претендуючи на повноту досліджень, відмітимо такі роботи [6-9]. Останнім часом з'явилося чимало робіт, присвячених використанню в вивченні різних ІТ-дисциплін технологій віртуалізації. Це роботи як вітчизняних [10-12] так і закордонних фахівців [13-17, 20-22]. В плані практичного застосування авторам цього дослідження найбільш близькі та цікаві підходи, які викладені в [4, 18, 19] (мережеві технології) та інших роботах цих авторів.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз основних положень застосування технологій віртуалізації в практичному вивченні ІТ-дисциплін при навчанні студентів напрямку підготовки "Менеджмент".

Виклад основного матеріалу дослідження. При загальноприйнятій організації навчання майбутніх фахівців-менеджерів сучасним ІТ-технологіям зазвичай виникає протиріччя. Так, зараз у студентів є потреба в глибокому оволодінні знань і, особливо, практичних вмінь та навичок в багатьох областях інформаційних технологій. Викладачі в свою чергу готові всіляко сприяти їм в цьому і надати необхідну підготовку. Але реалії навчального процесу, серйозно утруднюють рішення цього завдання. Справа в тому, що в навчальних закладах політика інформаційної безпеки надає тим, хто навчається, мінімально необхідні права для роботи з устаткуванням і програмним забезпеченням. Особливо це торкається тих, зараз дуже частих і вкрай важливих для загальної комп'ютерної компетенції майбутніх фахівців-менеджерів випадках, коли треба працювати в різноманітних комп'ютерних мережах. Тому студент, нажаль, дуже часто не має можливості практично навчитися професійно вирішувати завдання, пов'язані як з використанням апаратного так і програмного забезпечення, потрібних мережних

технологій, що вимагають значних прав доступу (встановлення програмного забезпечення, різних операційних систем, виконання прийомів адміністрування комп'ютерної мережі, забезпечення безпеки її функціонування й таке інше).

У вирішенні цих протиріч останнім часом велика увага приділяється використанню технологій віртуалізації, використання як засіб навчання різноманітним інформаційним технологіям спеціального програмного забезпечення - додатків віртуальних машин.

Існує декілька варіантів визначення термінів, пов'язаних з технологіями віртуалізації, які принципово не відрізняються. Нагадаємо основні з них [4]:

Додаток віртуальної машини (VM) – спеціальне програмне забезпечення, що дозволяє на одному фізичному комп'ютері створювати декілька середовищ, що абстрактно моделюються і призначені для рішення певних завдань;

Віртуальна машина – конкретний екземпляр якогось віртуального обчислювального середовища, створений за допомогою спеціального програмного інструмента (додатка VM);

Віртуальний комп'ютер – комп'ютер, що існує в середовищі віртуальної машини й має характеристики деякого типового фізичного комп'ютера.

Віртуальна машина створює оточення для гостьової операційної системи й програм, що запускаються в ній, як на звичайному комп'ютері. Воно містить віртуальні контролери пристроїв, мережний адаптер, відеоадаптер, жорсткий диск і таке інше. У той же час можна підключати до нього й реальні пристрої, наприклад USB-флешки, веб-камери, та деякі інші.

Преваг застосування віртуалізації в учбовому процесі відомо багато. Наведемо деякі з них [4, 10 - 12, 14, 15, 22]:

1. Можливість розмістити на одному фізичному комп'ютері багато віртуальних машин з різними операційними системами. Можливості навчання роботі з цими операційними системами.

2. Підтримка застарілих операційними систем і відповідно старих додатків, які не підтримуються основною операційною системою комп'ютера.

3. Широкі можливості навчання роботі з новими операційними системами і програмами в штучному безпечному середовищі. Достатньо лише час від часу створювати знімок системи (snapshot), а потім при необхідності повернутися до стану стабільної роботи віртуальної системи.

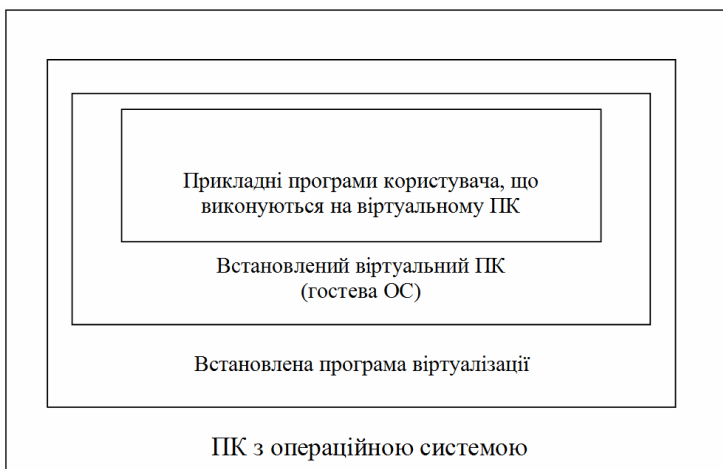


Рис. Структура можливої технології віртуалізації

4. Створення захищених середовищ для роботи в різноманітних мережах, для виходу в Інтернет. Якщо троянська програма або вірус заподіють шкоду у середині віртуальної машини, то можна легко видалити цю віртуальну машину й створити нову, при цьому всі дані основної операційної системи надійно захищені.

5. Створення і вивчення різних апаратних конфігурацій. Емуляція різних пристроїв.

6. Створення віртуальних мереж на одному комп'ютері.

7. Можливість працювати одночасно в декількох системах, здійснювати мережеву взаємодію між ними. Можливість відтворити мережну інфраструктуру значної складності, з потрібною кількістю хостів на різних системах.

8. Створюється звичне для студента робоче середовище навчання, котре можливо зручно використовувати і дома, при самостійній роботі.

Проте, не дивлячись на всі переваги, віртуальні машини також мають і деякі недоліки.

Окремим питанням є застосування технологій віртуалізації при використанні термінальної схеми роботи інформаційної системи (ІС), що передбачає розміщення всіх користувальницьких додатків і даних на центральному сервері. При використанні таких комп'ютерних мереж завжди постає питання захисту інформації на сервері. Для підвищення безпеки й стійкості сервера до відмов застосовують метод використання віртуальної машини для запуску на ній мережної

операційної системи, наприклад Windows Server. Для відновлювання працездатності сервера у випадку збоїв системи часто достатньо видалити образ, який запрацював некоректно і використати його копію. Можливість тиражування образу віртуального жорсткого диска із сервером забезпечується шляхом копіювання файлу образу на інший комп'ютер без необхідності переналагодження й перенастроювання самого сервера.

Робочі місця користувачів обладнуються терміналами "тонкий клієнт" – є недорогими й простими спеціалізованими пристроями. Використання такої схеми роботи дозволяє оптимізувати фінансові витрати й побудувати потужну, гнучку й надійну ІС, що при мінімальних витратах на супровід і підтримку буде виконувати додатки будь якого рівня складності.

Прикладів застосування технології віртуалізації в навчанні відомо багато. Наприклад, застосування технології віртуалізації в учбовому процесі позитивно позначається на якості підготовки майбутніх фахівців в області інформаційних систем, зокрема при вивченні різноманітних конфігурацій платформи «1С: Підприємство». Ці програмні продукти являють собою сукупність взаємозалежних частин: технологічної платформи і конфігурації. На лабораторних заняттях при вивченні курсу основним середовищем для навчання є платформа "1С:Підприємство 8.1. Учебная версия" з конфігурацією "1С:Бухгалтерія 8 для України Учебная версия", яким студенти, як правило, добре оволодівають. Але в подальшому виявляється, що багатьом з них, для майбутньої роботи бажано засвоїти ще й іншу конфігурацію, як, наприклад, "1С:Управление небольшой фирмой для Украины".

Така конфігурація коштує близько 5000 грн., що зрозуміло недешево. Однак вихід був знайдений за рахунок того, що у фірми, де в майбутньому сподівалися працювати наші студенти, був встановлений для внутрішніх потреб програмний продукт "1С:Підприємство 8.2. Версия для обучения программированию для Украины" вартістю всього 240 грн. до складу якого входить разом з іншими важливими матеріалами конфігурація "1С: Управление небольшой фирмой для Украины 8 (учебная, ред. 1.0)". Щоб не піддавати загрозі корпоративну мережу фірми на ПК встановили спочатку безкоштовну платформу віртуалізації VirtualBox, за її допомогою встановили гостьову ліцензійну ОС Windows XP, а вже на неї необхідний нам програмний продукт. Цього цілком вистачило студентам для самостійного вивчення конфігурації "1С:Управление небольшой фирмой для Украины 8" - готового рішення для

автоматизації оперативного управління на підприємствах малого бізнесу.

Висновки. Технології віртуалізації останнім часом викликають все більший інтерес як у великих компаній так і середніх за масштабом фірм та установ. Вони використовують їх для підвищення ефективності інформаційної інфраструктури в складі комплексних рішень. Ринок віртуалізації продовжує наповнюватися все більш потужними засобами управління, міграції і підтримки віртуальних інфраструктур [4]. Тому підготовка майбутніх фахівців-менеджерів, що впевнено себе відчують у використанні технологій віртуалізації є актуальною та дозволить їм бути компетентними у своїй професійній галузі.

Література.

1. Тенденции в реформировании высшего образования, развитии стандартизации и образовательных стандартов высшей школы в странах СНГ: Монографический сборник научных статей - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007 - 232 с.

2. Щодо нормативно-методичного забезпечення розроблення галузевих стандартів вищої освіти: Лист Міністерства освіти і науки України від 31.07.2008 р. № 1/9-484. Головам робочих груп МОН України з розроблення галузевих стандартів вищої освіти та головам науково-методичних комісій МОН України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_cp/pg_gbgast/index.htm.

3. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография / Под ред. В. А. Козырева и Н. Ф. Радионой. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004.

4. Ляш О. И. Методика обучения будущих учителей информатики сетевым технологиям с использованием виртуальных машин. Автореф. дисс. канд. пед. наук. М., 2008. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.dissercat.com>.

5. <http://www.let.rug.nl/TuningProject/index.htm>.

6. Каракозов С. Д. Развитие содержания обучения в области информационно-образовательных систем: подготовка учителя информатики в контексте информатизации образования /Под ред. Н.И. Рьжовой: Монография -Барнаул: Изд-во БГПУ, 2005.- 300 с.

7. Смолянинова О. Г. Развитие методической системы формирования информационной и коммуникативной компетентности будущего учителя на основе мультимедиа-технологий. Автореф.дисс. докт.пед.наук. — СПб., 2002. 504 с.

8. Рекомендации по преподаванию информатики в университетах (Computing Curricula 2001: Computer Science): Пер. с англ. СПб., 2002. 372с.

9. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / И. Г. Захарова. 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2005. - 192 с.

10. Терещенко Т. М., Сафронов К. М. Використання віртуальних машин в проектуванні спеціалізованих систем: Вісник Східноукраїнського національного університету імені В. Даля - електронне наукове фахове видання, № 2Е. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/vsunud/2008-2E/08ttmpss.htm>.

11. Япанов С. М. Віртуальні машини в системі інформаційно-навчального середовища вищого закладу освіти: Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №2 (16). Режим доступу: <http://www.imc.cdu-ua.net.cm.html>.

12. Богачевський В. І., Мельник В. М. Використання віртуалізації в навчальному процесі вищої школи. Міжвузівський збірник "Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, - "Випуск №5. Луцьк, 2011. С. 17-22.

13. Гулятьев А. К. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном. СПб.: Питер, 2006. - 224 с.

14. Баранов С. Е. Платформа виртуализации VirtualBox и ее использование при изучении темы «Компьютерные сети» / С. Е. Баранов // Научно-методический журнал «Информатика и образование» №4 – 2009. – М.: Издательство «Москва», 2009.

15. Гриншкун В. В., Салихов С. В. Виртуальные машины и модели в обучении использованию современных программно-аппаратных компьютерных комплексов//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. № 2., 2010. С. 5-9.

16. Королева Н. Ю. Организация программной конфигурации компьютера с использованием технологий виртуализации информатика и образовании, №4 — М.: 2009.

17. Михирев Дмитрий. Второе лицо // журнал «СорпмтерBild» 06/2011, С. 52-57.

18. Рыжова Н. И., Королева Н. Ю., Ляш О. И. Виртуальные машины как средство обучения будущих учителей информатики сетевым технологиям // Информатика и образование, 10, 2007. - С. 97-100.

19. Ляш О. И., Королева Н. Ю. Виртуальные машины как средство обучения // Теоретические и методические проблемы обучения в школе и вузе (математика, информатика). Межвузовский сборник научных трудов. С-Петербург-Мурманск, 2007. - 99с., с.78-83.

20. Lachlan Roy. Computer In Your Computer: How To Use VirtualBox Изд-во: MakeUseOf 2011. 61 с.

21 Alfonso V. Romero VirtualBox 3.1: Beginner's Guide. Изд-во: Packt Publishing 2010. 348 с.

22. Jeff Victor, Jeff Savit, Gary Combs - Oracle Solaris 10 System Virtualization Essentials Изд-во: Prentice Hal 2010. 383 с.