

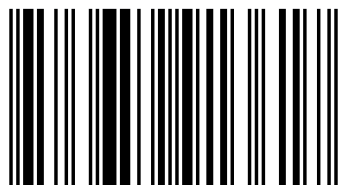
Розглянуто процес проектування, створення, наповнення контентом інформаційно-освітнього середовища професійно-технічного навчального закладу. Опрацьовано інформаційно-предметне забезпечення навчального процесу в інформаційному освітньому середовищі, обґрунтовано впровадження ІКТ у підготовку висококваліфікованих робітників та молодших спеціалістів, розроблено модель побудови ІОС. Для науково-педагогічних і наукових працівників, викладачів, майстрів виробничого навчання, керівників ПТНЗ, слухачів курсів післядипломної освіти, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти у педагогічних ВНЗ.



Vladimir Umanetz
Liudmyla Shevchenko

Організація та наповнення контентом ІОС ПТНЗ

Народився 17.10.1975 р. в м. Вінниця. Викладач кафедри ІТО ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Розробник Державного стандарту ПТО з конкретних професій. У 2015 році отримано вчений ступень «кандидат педагогічних наук», доцент, автор 69 наукових статей, 2 навчальних посібників, 2 монографій. Сфера наукових інтересів: ІТ, педагогіка, психологія.



978-3-659-91361-7

 **LAMBERT**
Academic Publishing

Vladimir Umanetz
Liudmyla Shevchenko

Організація та наповнення контентом ІОС ПТНЗ

**Vladimir Umanetz
Liudmyla Shevchenko**

**Організація та наповнення
контентом ІОС ПТНЗ**

LAP LAMBERT Academic Publishing RU

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

LAP LAMBERT Academic Publishing

is a trademark of

International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page

ISBN: 978-3-659-91361-7

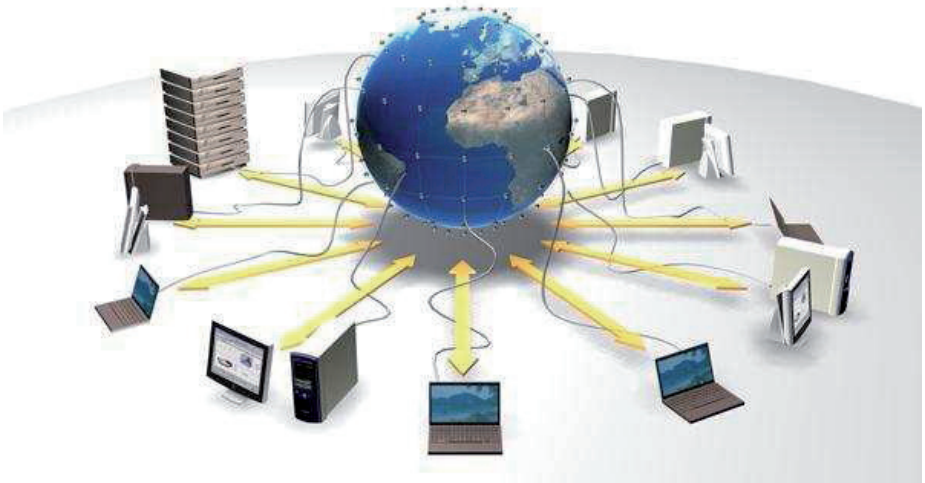
Copyright © Vladimir Umanetz, Liudmyla Shevchenko

Copyright © 2017 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

All rights reserved. Beau Bassin 2017

Володимир Уманець, Людмила Шевченко

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА НАПОВНЕННЯ КОНТЕНТОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА



Зміст

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА НАПОВНЕННЯ КОНТЕНТОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	3
1. Дефінітивний аналіз поняття «Інформаційне освітнє середовище»	3
2. Проектування архітектури комп'ютерної мережі для забезпечення функціонування ІОС ПТНЗ	11
3. Наповнення контентом ІОС ПТНЗ	17
Список літератури	33
Додатки	36

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА НАПОВНЕННЯ КОНТЕНТОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

1. Дефінітивний аналіз поняття «Інформаційне освітнє середовище»

Нині стан розвитку українського освітнього простору характеризується його системним реформуванням, підтримкою інноваційного розвитку, переходом до багатогранності не тільки як до перспективної тенденції, а й зовсім нової якості. Компетентнісна освіта передбачає створення освітнього середовища, що забезпечує формування компетенцій [12, с. 79].

Освітнє середовище (з позиції суб'єкта) – це система впливів і умов формування особистості, а також можливостей для її розвитку, які містяться в соціальному і просторово-предметному оточенні.

Освітнє середовище (з позиції об'єкта) – сукупність об'єктивних зовнішніх умов, факторів, соціальних об'єктів, необхідних для успішного функціонування освіти [2, с.256].

Поняття навчальне або освітнє середовище та зв'язане з ним поняття освітній простір набуло широкого розповсюдження в сучасній педагогіці та педагогічній психології. Загально-філософське тлумачення середовища пов'язано з уявленням про систему: коли ми виділяємо для розгляду певну систему, все, що до неї не відноситься, стає її зовнішнім середовищем, а те, що відноситься, – внутрішнім. Природа є середовищем існування організму, а для людини середовищем є її психічне, духовне, соціальне, культурне оточення.

Поняття «інформаційно-освітнє середовище» – відносно новий термін, що став останнім часом широко використовуватись. Головними критеріями такого середовища є:

- 1) наявність системи засобів спілкування;
- 2) наявність системи засобів самостійної роботи з інформацією;
- 3) наявність інтенсивного спілкування між учасниками навчального

процесу.

Метою створення інформаційного освітнього середовища професійно-технічного навчального закладу є формування професійних компетенцій майбутнього кваліфікованого робітника в процесі його фахової підготовки із використанням інформаційного освітнього середовища.

Аналіз досліджень низки вітчизняних та закордонних психологів і педагогів: В. Ю. Бикова, Б. С. Гершунського, Р. С. Гуревича, М. Ю. Кадемії, К. Р. Круподерової, І. В. Роберт, Є. С. Полат, Є. К. Хеннера та ін. дав нам змогу визначити особливе значення проблеми впровадження у сферу освіти інформаційно-освітнього середовища, зокрема в систему ПТО.

Успішне досягнення педагогічних цілей комп'ютерного навчання можливе лише в умовах функціонування ІОС, під яким будемо розуміти *сукупність умов, що сприяють виникненню й розвитку процесів інформаційної навчальної взаємодії між учнями ПТНЗ і викладачем в межах технології навчання, а також формують пізнавальну активність, за наповнення компонентів ІОС (різні види навчального, демонстраційного устаткування, педагогічні програмні засоби і системи, навчальні наочні посібники тощо предметним змістом визначеного навчального курсу.*

Аналіз наукових студій щодо створення єдиного інформаційного простору сучасного ПТНЗ дає підстави стверджувати, що процес формування інформаційного простору умовно можна поділити на такі етапи:

1. *Методологічний*, який охоплює: розроблення структурно-функціональної моделі інформаційно-освітнього середовища, її організаційної структури, формування спільного інформаційного фонду та розроблення прямих та зворотних взаємозв'язків об'єктів та суб'єктів управління навчального процесу.

2. *Технологічний*, кінцевою метою якого є формування єдиної бази даних; забезпечення розподіленого доступу співробітників підрозділів до функцій і елементів цих системи з використанням Web-інтерфейсу.

3. *Технічний*, який передбачає використання інтеграційної архітектурної моделі ІОС за принципом трирівневої архітектури; дотримання єдиного протоколу взаємодії між підсистемами; відповідний рівень безпеки та адміністрування.

Термін «модель» найчастіше трактується як образ, аналог, зображення, схема або опис якого-небудь процесу в природі або суспільстві. Щодо моделі фахівця можна застосувати всі перераховані грані цього визначення. Аналіз педагогічної і методичної літератури дозволив нам виділити декілька підходів до побудови моделі фахівця, а саме:

1. Сукупність певних компетенцій, одержаних у процесі навчання.
2. Інформаційний масив, активне засвоєння якого необхідне для ефективної роботи за фахом.
3. Система навчання, що дозволяє фахівцеві успішно реалізовувати всі види ділових та виробничих контактів з навколишнім середовищем.
4. Детальний опис усіх професійно важливих якостей фахівця.
5. Формалізований перелік усіх посадових функцій і обов'язків фахівця.
6. Система навичок, що дозволяють вирішувати стандартні й нестандартні ситуації, що виникають в ході професійної діяльності.
7. Опис статистично усереднених характеристик хорошого фахівця певного профілю (вік, стать, освіта, стаж роботи за фахом, володіння сучасними інформаційними технологіями, здатність здійснювати професійно орієнтоване спілкування, приймати ефективні рішення).
8. Формально-математичне відображення процесу взаємодії учнів з викладачами, технологічним середовищем навчання, штучно створеним або реальним практичним середовищем.

Ми пропонуємо модель створення ІОС сучасного ПТНЗ (рис. .1), що складається з п'яти підсистем з розподіленим рівнем доступу. Вся інформація зберігається з використанням засобів файлової системи. У функції архітектури бази ми пропонуємо трирівневу архітектуру, яку застосовують для побудови сучасних корпоративних інформаційних систем.

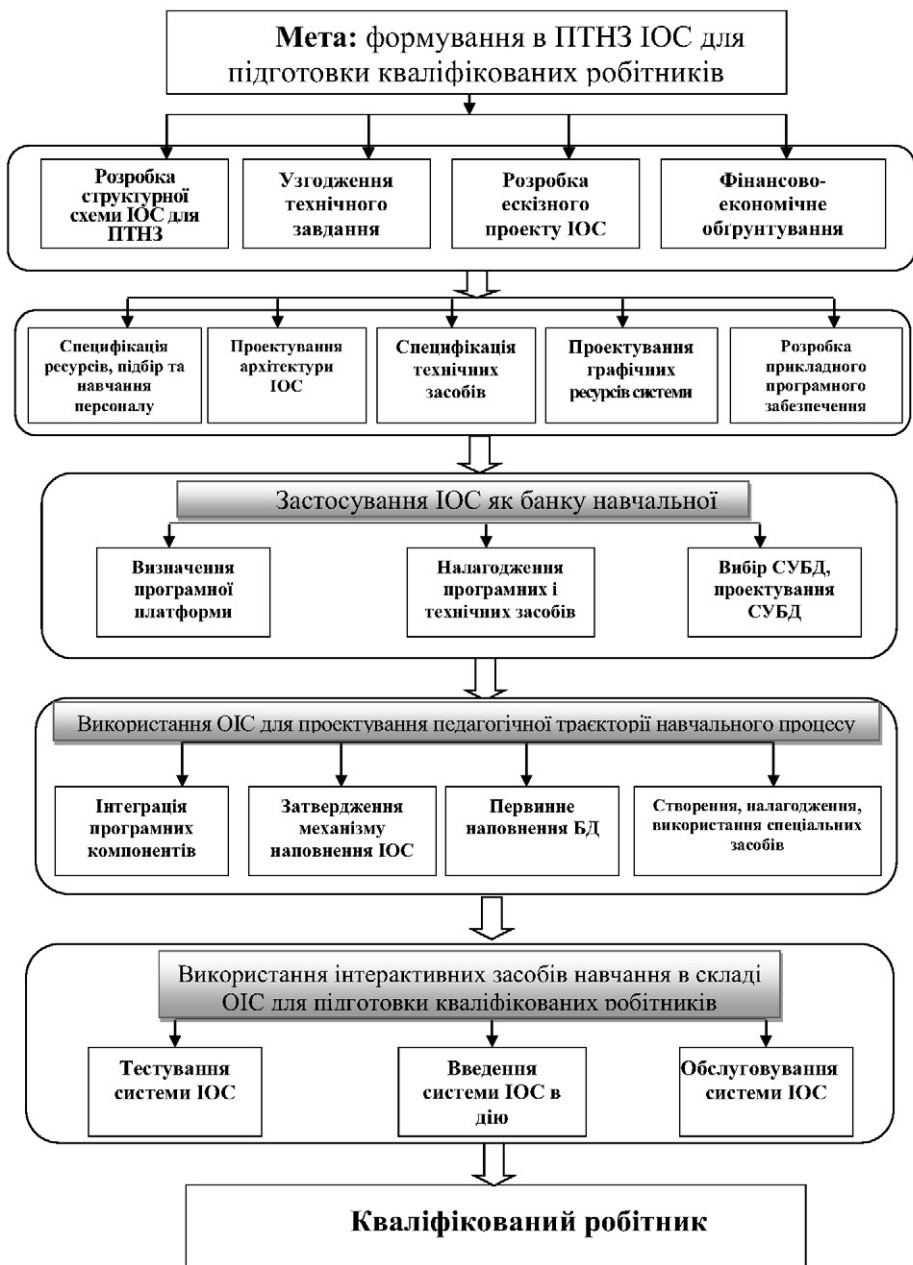


Рис. 1. Модель формування ІОС для підготовки кваліфікованих робітників у ПТНЗ

Ми вважаємо, що модель має ґрунтуватися на таких основних принципах: формування єдиної бази даних (БД) для всіх задач управління в ПТНЗ;

- визначення типового інформаційного і програмного забезпечення ПТНЗ;
- поетапний перехід з вже існуючих підсистем до єдиної системи;
- створення єдиного електронного документообігу.

Враховуючи вище зазначене, можемо зробити висновок, що кожен змістовний модуль ІОС забезпечить автоматизацію такої інформації:

1. **Модуль планування і управління:** навчальні програми і плани; робочі навчальні програми предметів, що викладаються; автоматичне заповнення додатків до дипломів; автоматизований моніторинг рейтингу та успішності учнів.

2. **Модуль управління навчально-методичною діяльністю:** управління навчально-методичною роботою; ведення тематичних карток, редакційно-видавничої діяльності; управління інформаційною діяльністю бібліотеки; облік комп'ютерно-орієнтованих тестових програм, електронних навчальних методичних комплексів, облік навчально-методичних розробок та праць.

3. **Модуль управління персоналом:** організаційно-штатна структура; облік кадрової документації, облік особових карток, персональний облік по особового складу.

4. **Модуль управління фінансами та матеріальними засобами:** бухгалтерський облік та звітність, управління фінансовими потоками, облік основних засобів (за підструктурами).

5. **Модуль підтримки та прийняття рішення:** інтеграція даних із різних підсистем, стратегічне планування.

Варто зауважити, що використання ІКТ при формуванні інформаційного простору навчального закладу дає змогу організувати інформаційні потоки без порушення тематичної єдності змістовних інформаційних блоків із збереженням функціонального призначення кожного з них. Окрім цього, єдиний інформаційний простір професійно-технічного навчального закладу, на нашу думку, передбачає

розроблення ефективної технології інформаційного обміну та залучення інформаційних фондів у процес управління. Інформаційні технології, які при цьому використовуються, містять чотири складники:

1. Модель інфокомунікаційних відносин.
2. Формування інформаційних потоків і фондів.
3. Маршрути інформаційних надходжень.
4. Канали руху інформації.

Отже, моделювання інформаційно-освітнього середовища ПТНЗ передбачає вирішення таких завдань:

- створення системи збору й аналізу інформації;
 - забезпечення обміну даними між керівництвом ПТНЗ та його структурними підрозділами;
 - забезпечення обміну інформацією між структурними підрозділами;
- забезпечення доступу до навчальних ресурсів ПТНЗ.

Навчально-виробничий процес у професійно-технічному навчальному закладі – це система організаційно-педагогічних, методичних і технічних заходів, спрямованих на реалізацію змісту і завдань ступеневої професійно-технічної освіти відповідно до державних стандартів.

Навчально-виробничий процес у ПТНЗ ґрунтується на принципах гуманістичної особистісно орієнтованої педагогіки, демократизму, незалежності від політичних, громадських, релігійних об'єднань, спільній діяльності педагогічних працівників, учнів, слухачів, батьків, колективів підприємств, установ та організацій (далі – підприємства), може включати природничо-математичну, гуманітарну, фізичну, загальнотехнічну, професійно-теоретичну, професійно-практичну підготовку, а також виховну роботу з учнями, слухачами [3].

Виділимо наступні характеристики ІОС:

- відкритість (підтримка сучасних стандартів, технології Інтернет/Інтранет);

–можливість розширення (нарощення функцій відповідно до специфічних запитів навчального закладу);

–масштабованість (збільшення кількості сервісів, що надаються у середовищі; об'єму інформації, яка може оброблятися);

–розширення баз даних і знань не призводить до необхідності переналаджувати систему);

–інтегрованість (можливість організувати єдине освітнє середовище для розширення задач, пов'язаних з розробкою і проектуванням навчально-методичного забезпечення навчального процесу);

–адаптованість (динамічне налагодження під потреби як конкретного навчального закладу, так і окремого користувача).

У нашому дослідженні ми врахували, що ІОС – це не просто набір електронної інформації, а система інтерактивного зв'язку, професійна та проектна діяльність в цьому середовищі, система доступу до різноманітної інформації, система перевірки та моніторингу здобутих знань та навичок тощо [4, с. 5].

Апаратною основою будь-якого ІОС є локальна мережа (див. додаток 1), яка забезпечує доступ до серверів, комп'ютерної техніки, периферійних пристроїв і т. ін.

У використанні комп'ютерної мережі є можливість віртуальної роботи з будь-якою інформацією. При цьому сама інформація може зберігатися в одній або кількох точках мережі, а доступ до неї може здійснюватися з будь-якого робочого місця користувача. Мережа також дає змогу швидше й ефективніше обмінюватися даними без необхідності залишати своє робоче місце. Правильно спроектована мережа дає можливість ефективної спільної роботи для всіх її користувачів. Так, бухгалтери, фінансисти, економісти і керівники можуть разом працювати над розробкою кошторису, використовуючи при цьому на своїх комп'ютерах одні й ті самі електронні дані. Спільна робота з використанням мережевих технологій забезпечує можливість розміщення людей на будь-якій відстані один від одного.

Об'єднавши комп'ютери в мережу, навчальний заклад значно знижує накладні витрати, що пов'язані з використанням обладнання і периферійних пристроїв. За відсутності мережі з'являється необхідність дублювати обладнання, установлюючи його окремим співробітникам. При цьому потрібно мати значну кількість принтерів, факсів, сканерів тощо. Натомість мережа дає можливість спільного використання обладнання всіма працівниками, тобто всі користувачі зможуть використовувати, наприклад, один принтер.

Мережа дає можливість економити кошти і на програмне забезпечення – замість купівлі окремих копій програмного забезпечення для кожного комп'ютера організація купує одну копію і встановлює її на сервері, а для використання на робочих станціях кінцевих користувачів цього програмного забезпечення купує лише відповідну кількість ліцензій.

Використання мережі дає змогу значно скоротити накладні витрати і на управління обладнанням та програмним забезпеченням комп'ютерів користувачів. Адміністратор мережі може, не залишаючи свого робочого місця, протягом мінімального часу провести діагностику збоїв або нестандартних ситуацій, що виникли на комп'ютері користувача, забезпечити коректність використання ресурсів мережі шляхом розмежування прав доступу користувачів тощо.

Суттєва перевага використання комп'ютерних мереж – це можливість забезпечити безпечний доступ до ресурсів і файлів. Правильно спроектована мережа забезпечує потужну систему безпеки, яка дає можливість здійснювати повний контроль над тим, хто, коли і які дії має право виконувати з інформаційними, технічними та програмними ресурсами в мережі [5, с. 36].

Важливою частиною створення якісного освітнього інформаційного середовища з технічної точки зору є питання проектування та реалізації комп'ютерної мережі (КМ) професійного навчального закладу. Лише у випадку якісного проектування КМ із врахуванням більшості можливих варіантів використання, розширення, модернізації, та, відповідно, створення буде можливим перехід до другого етапу формування в ПТНЗ ІОС – до блоку вибору

програмної платформи та проектування бази даних середовища навчального закладу.

2. Проектування архітектури комп'ютерної мережі для забезпечення функціонування ІОС ПТНЗ

Комп'ютерна мережа – це система розподіленої обробки інформації між комп'ютерами за допомогою засобів зв'язку.

Комп'ютерна мережа – це сукупність територіально рознесених комп'ютерів, здатних обмінюватися між собою повідомленнями через середовище передачі даних.

Передача інформації між комп'ютерами відбувається за допомогою електричних сигналів, які бувають цифровими та аналоговими. У комп'ютері використовуються цифрові сигнали у двійковому вигляді, а під час передачі інформації по мережі – аналогові (хвильові).

Призначення мережі. Комп'ютерна мережа ПТНЗ повинна виконувати поставлене перед нею завдання, а саме – забезпечувати користувачів такими ресурсами, як обмін файлами, зберігання даних, вихід до мережі Інтернет, поштові послуги тощо.

Крім того, комп'ютерна мережа навчального закладу завжди орієнтована на конкретні умови використання та аудиторію.

Кількість користувачів мережі. Цей факт вирішальним чином впливає на вибір класу мережі. Чим більше користувачів підключено, тим більшим запасом продуктивності вона повинна володіти.

З іншого боку, від цього залежить кількість проблем, що будуть виникати при роботі мережі та ІОС загалом, що рано чи пізно призводить до необхідності ввести у штат навчального закладу підрозділ або, як мінімум, відповідальну особу, яка згідно зі своїми посадовими обов'язками буде займатись адмініструванням програмного забезпечення КМ закладу, вирішенням технічних питань функціонування апаратного забезпечення, питанням ремонту,

налагодження оновлення та впровадження нових апаратних та програмних засобів. Такою штатною одиницею згідно типових штатних розписів для закладів освіти може бути інженер-електроник, який згідно посадової інструкції «здійснює підготовку електронно-обчислювальних машин до роботи, технічний огляд окремих пристроїв і вузлів, контролює параметри і надійність електронних елементів устаткування, проводить тестові перевірки з метою своєчасного виявлення несправностей, усуває їх, виконує налагодження елементів і блоків електронно-обчислювальних машин, радіоелектронної апаратури та окремих пристроїв і вузлів, організовує технічне обслуговування електронної техніки, забезпечує її раціональне використання, працездатний стан, проведення профілактичного і поточного ремонту». Така штатна одиниця вводиться за наявності 6 та більше комп'ютерів у навчальному закладі.

До кількості користувачів також слід додати ще сервери, мережеві принтери і всі інші пристрої, підключені до мережі. Всі ці мережеві точки також будуть навантажувати мережу, хоча і не так активно, як «живі» користувачі.

Масштабність мережі. При побудові мережі використовують певні стандарти, що диктують правила її використання. Один з них – максимальна протяжність сегмента мережі. Природно, що реальна оцінка протяжності майбутньої мережі вплине на вибір класу, тому обов'язкова умова – попередня оцінка розташування комп'ютерів і пристроїв мережі, а також обчислення максимально довгого сегменту мережі.

Пропускна здатність мережі – це швидкість виконання запитів користувачів, тобто це її швидкість.

Як приклад розглянемо комп'ютерну мережу професійно-технічного закладу, де встановлено сервер бази даних. Велика кількість користувачів постійно працюють з сервером. Сервер, як йому і належить, виконує свої функції, обробляючи та інформаційні масиви та запити. У випадку, коли до вже існуючих користувачів, приєднуються ще декілька, які використовують програмне забезпечення, що постійно звертається до ресурсів мережі: кількість

мережевих запитів настільки зростає, що мережа не встигає обслуговувати їх всі разом, і починають виникати різного роду затримки.

Для вирішення цієї проблеми потрібно збільшити пропускну здатність комп'ютерної мережі: 10, 100 Мбіт/с або більше. Чим більше число, тим більше пропускну здатність мережі. Відповідно від цього показника, тобто вимог користувачів мережі, залежить вибір класу комп'ютерної мережі.

Фінансові витрати. Залежно від обсягу коштів планується і вибирається клас мережі. Якщо суттєвого обмеження в капіталовкладеннях немає, то варто розпочинати роботи для впровадження та розгортання комп'ютерної мережі стандарту 1000Base, що забезпечить максимальну на сьогодні продуктивність і відмінну розширюваність. Ресурси мережі класу 1000Base будуть актуальними протягом досить тривалого часу.

Вибір конфігурації мережі

Розглянемо реальні приклади мереж і вибір відповідного класу для їх побудови (табл.2.2.1).

Таблиця 1

Приклад вибору класу мережі

Призначення мережі	Мережеві компоненти	Кількість компонентів
Навчальний заклад	Робоча станція	15-20
	Файл-сервер	1
	Загальний доступ до мережі Інтернет	1

Дані табл. 1 – приклад малої мережі навчального закладу, яка може мати можливість розвитку. При побудові мереж з такою кількістю користувачів рекомендовано використовувати топологію «зірка» (див. рис. .2).

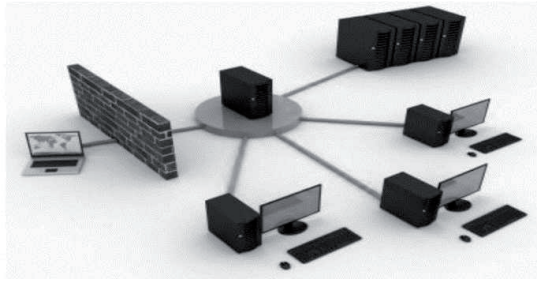


Рис. 2 Топологія комп'ютерної мережі типу «Зірка»

Створення і використання ІОС вирішується більшістю сучасних навчальних закладів професійної освіти. Особливість ІОС полягає в тому, що їхнім об'єктом є колективи людей, які здійснюють процедури обробки інформаційних потоків документів, що функціонують між пунктами прийому, передачі і обробки інформації через системи діловодства та документообігу. Актуальність вирішення проблеми проектування ІОС зумовлена особливим станом сучасної освіти як соціального інституту, що забезпечує професійну успішність молодого людини та її конкурентоспроможність на ринку праці; значним поширенням відкритих форм навчання, ІКТ, що характеризуються впровадженням, і використанням Інтернету; детермінують застосування продуктивних методів роботи з науковими, навчальними і методичними матеріалами; реалізацією концепції гуманістичної освіти, котра передбачає підготовку майбутнього фахівця, здатного до творчого підходу до освітньої і професійної діяльності; підвищенням міри суб'єктності та готовності до рефлексії викладачів, які працюють із студентами, в цілях кращого усвідомлення сенсу, змісту й методів своєї роботи.

Проектування ІОС визначається загальними науковими принципами, технічними рішеннями, методологічною базою розробки та впровадження. На сучасному етапі розвитку ІКТ проектування ІОС ґрунтується на застосуванні апаратних платформ, відповідних програмних продуктів, а також сучасних

методів і засобів ведення баз даних, використанні мережі Інтернет для розподіленого доступу до інформаційних ресурсів системи тощо.

При проектуванні ІОС для ПТНЗ необхідно дотримуватись наступних принципів:

– *принцип єдності* інформаційного і управлінського процесу з використанням сучасного менеджменту щодо планування та контролю діяльності виконавців;

– *принцип інтеграції* ІОС за різними видами, методами та засобами підтримки процесу проектування;

– *принцип інтерактивності* як діалогу людини з системою з розділенням функцій: людина уособлює творчу частину, система виконує трудомісткі, але формалізовані частини технологічного процесу управління ІОС;

– *принцип адаптивності* ІОС при зміні апаратури, платформ, середовищ, а також пристосування управлінського персоналу до виконаних змін;

– *принцип інтелектуалізації діяльності людини*, яка працює з автоматизованим робочим місцем (АРМ) у прийнятій лексиці, та розумінні задач для прийняття рішень відповідно знанням та навичкам.

Виходячи з наведених принципів, створення ІОС доцільно проводити за інформаційно-технічними схемами, операційними таблицями робіт персоналу з відбору, класифікації задач, що автоматизуються або не підлягають автоматизації. Після якісного аналізу і визначення складу задач здійснюється уточнення кількісних оцінок вибору варіанту побудови технічно-програмного комплексу та інформаційного забезпечення ІОС.

Проектування комп'ютерної мережі ІОС ПТНЗ – найважливіший технічний етап у створенні ІОС ПТНЗ, який ні в якому разі не можна пропускати, інакше можна помилитися в розрахунках, що спричинить зайві фінансові витрати, що для закладів освіти практично неприпустимо.

Після створення та аналізу проекту рекомендовано перейти до визначення необхідного мережевого обладнання.

В процесі роботи над проектом комп'ютерної мережі необхідно перевірити характеристики та пропускну здатність спроектованої мережі чи її сегменту. Для цього доцільно використовувати програмний засіб Packet Tracer однієї з провідних компаній світу у сфері мережевих технологій – Cisco.

Packet Tracer – це автономне, засноване на моделюванні навчальне середовище для проектування і дослідження обчислювальних мереж CCNA-рівня складності. Packet Tracer передбачає моделювання, візуалізацію і анімацію подій в мережі. Packet Tracer містить спрощені моделі мережевих пристроїв та протоколів. Проте реальні обчислювальні мережі відповідають еталонам для оцінки поведінки мережі. Packet Tracer був створений, щоб допомогти при розрахунках в процесі створення мережі.

Packet Tracer – це програмний симулятор, розроблений в рамках мережевих студій для того що б дати можливість тестувати, симулювати і експериментувати у віртуальному середовищі. Packet Tracer дозволяє віртуально створити та протестувати комп'ютерну мережу, при цьому не використовуючи дорогого мережевого обладнання, при цьому можна імітувати і симулювати стан роботи мережі і практично будь-які мережеві події в тому числі проєкспериментувати, як реагуватиме мережа в разі збоїв, наприклад, при від'єднанні кабелю або при відключенні живлення одного з мережевих пристроїв.

Спроектвавши майбутню мережу та перевіривши працездатність її вузлів в програмах-симуляторах, можемо перейти до вибору конкретного апаратного забезпечення.

Проектування ІОС повинно здійснюватися на науково обґрунтованих критеріях вибору проектних рішень, даних обстеження, методів визначення інформаційних характеристик, моделях АРМ та моделях інформаційних потоків у розподіленій системі. Це дасть можливість оцінити адекватність рішень до створення самого ІОС, що зменшить ризики при його побудові. Практика експлуатації комп'ютерної мережі у ПТНЗ підтвердила адекватність попередніх

оцінок із розподілу та розміщення системи на комп'ютерах корпоративної мережі і довела працездатність розробленої методики.

Важливу роль у створенні та організації ІОС належить адміністрації навчального закладу, яка повинна розуміти необхідність та нагальність впровадження інформаційного освітнього середовища у навчальний процес, принципи його функціонування та шляхи постійного оновлення та вдосконалення. На початковому етапі створення ІОС необхідно провести аналіз рівня розвитку освітнього середовища та рівня інформатизації ПТНЗ, оцінити умови, ресурси (кадрові, технічні, фінансові), провести розробку нормативно – правової бази, в результаті чого буде створено структурну схему ІОС ПТНЗ з описом, пропозиціями, ідеями з формування та розвитку середовища.

Професійно-технічний навчальний заклад має бути забезпечений комп'ютерною технікою в тому обсязі, який дозволить її використання на заняттях з усіх предметів. Крім комп'ютерів мають бути інші технічні пристрої для ефективного використання ІКТ у навчальному процесі – принтери, сканери, проектори, інтерактивні дошки, мультимедійні та графічні планшети та ін., обладнання для організації локальної мережі, засоби зв'язку для виходу в Інтернет тощо.

На етапі створення організаційної та технічної інфраструктури в ПТНЗ оформляються програмно-апаратні комплекси, комп'ютерні кабінети та лабораторії, інформаційно-методичний центр, демонстраційні комплекси, робочі місця адміністративного персоналу, які оснащені комп'ютерною технікою, йде активне впровадження навчального програмного забезпечення. На даному етапі забезпечується вдосконалення навчально-виховного процесу на основі використання засобів ІКТ, підвищення інформаційної культури всіх учасників навчально-виховного процесу.

3. Наповнення контентом ІОС ПТНЗ

Для прикладу розглянемо процес створення та структуру інформаційного

освітнього середовища Державного професійно-технічного навчального закладу «Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище».

Формування ІОС здійснювалось з урахуванням вимог Конституції України, Законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», наявної інфраструктури, своєрідності укладу життя ПТНЗ, основних положень програми розвитку закладу.

ІОС може забезпечувати реалізацію наступних функцій:

- інформаційну;
- інтерактивну;
- комунікаційну;
- координуючу;
- розвивальну;
- професійно-орієнтуючу.

Взявши до уваги мету створення ІОС, його завдання, особливості навчального процесу в умовах ІОС, можемо визначити наступні науково-педагогічні принципи функціонування:

1. Комплексний підхід до проблеми інформатизації освіти,
2. Система побудови ІОС.

Упровадження інформаційних технологій та використання засобів ІКТ тісно пов'язане з появою в галузі освіти поняття *інформаційне освітнє середовище* (простір). У психолого-педагогічній та методичній літературі дане поняття трактується по-різному, а саме:

- «комп'ютерне середовище» (І. А. Зязюн) [6, с. 12], (О. М. Коротков) [7, с. 5];
- «інноваційно-розвивальне середовище» (Л. Д. Ващенко) [8, с. 20];
- «єдине освітнє інформаційне середовище» (В. І. Носков та інші) [9, с. 270];
- «інформаційне освітнє середовище» (Н. О. Алексєєв) [10];

- «інформаційно-навчальне середовище» (С. У. Гончаренко) [11, с. 149];
- «комп'ютерне навчально-розвивальне середовище» (С. О. Сисоєва) [12, с. 80];
- «навчальний інформаційний електронний простір» (В. Ю. Биков) [13, с. 39];
- «комп'ютерне орієнтоване навчальне середовище» (В. Ю. Биков) [14, с. 21], (Ю.О. Жук) [15, с. 31], тощо.

Знані вчені В. Ю. Биков та Ю. О. Жук відмічають, що інформаційне середовище навчальної діяльності ПТНЗ формується всіма учасниками навчального процесу, серед яких:

- викладач, який визначає зміст програми предмету, вибір навчально-методичної літератури, методи викладання, стиль спілкування тощо;
- педагогічний колектив навчального закладу, який визначає загальні вимоги до учнів, традиції ПТНЗ, що зберігаються, форму взаємин педагогічного й учнівського колективів тощо;
- держава як громадський інститут, яка визначає матеріальне забезпечення професійної освіти в цілому, соціальне замовлення на формування тієї або іншої системи знань і поглядів тощо [16, с. 68].

В ході нашого дослідження ми змогли встановити, що до основних напрямів діяльності з формування ІОС відноситься:

- організаційне – створення організаційної структури (служби , ради , центру), що забезпечує створення , підтримку та розвиток ІОС , створення нормативно – правової бази ;
- методичне – підготовка педагогів та спеціалістів для роботи з використанням ресурсів ІОС, послідовне підвищення кваліфікації, вдосконалення методичної роботи ;
- технічне – технічне та технологічне забезпечення функціонування ІОС;
- «ресурсний» – розробка та підтримка інформаційно-освітніх ресурсів, розміщення і збереження матеріалів, створених в рамках освітнього процесу для

ПТНЗ [17, с. 65].

Як приклад проектування, розгортання, наповнення та використання ІОС, з досвіду власної роботи, можемо навести інформаційно-освітнє середовище Державного професійно-технічного навчального закладу «Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище» (ДПТНЗ «ВМ ВПУ»), Навчально-виховний процес якого забезпечений відповідним технічним обладнанням, в училищі функціонує як зовнішня мережа Інтернет, так і внутрішня мережа Інтранет.

Створення інформаційного освітнього середовища дозволяє використовувати комп'ютер у процесі навчання в наступний спосіб:

1) навчання проходить, як правило, без викладача, коли комп'ютер визначає те завдання, що поставлене перед учнями, оцінює і надає необхідну допомогу;

2) комп'ютер допомагає викладачу в управлінні навчальним процесом (аналізує результати виконання контрольних завдань, враховуючи час, типові помилки, порівнює показники різних учнів при розв'язанні однакових завдань та ін.), тобто веде статистику навчального процесу [18, с. 88-89].

У ДПТНЗ «ВМВПУ» створено та успішно функціонує інформаційне освітнє середовище, яке наповнене електронними підручниками, довідниками, лабораторними практикумами, збірниками задач, тестами та відповідними тестуючими програмами, базами даних для збереження та автоматизації підсумків навчального процесу, а також програми для управління та координації навчального процесу.

Для створення дистанційних курсів в ДПТНЗ «ВМВПУ» використовуються віртуальні навчальні середовища. Практично з усіх дисциплін розроблені електронні підручники (посібники), електронні навчально-методичні комплекси, доступ до яких можна одержати з внутрішнього сайту (для всіх зареєстрованих користувачів), так і з зовнішнього сайту (викладачі відповідних дисциплін, адміністрація училища, адміністратори сайту).

Окрім навчально-методичних матеріалів, в ІОС ДПТНЗ «ВМВПУ» доступне психологічне тестування учнів, розроблене викладачами училища на мові Visual Basic 6.0, база даних для тестування розроблена в СУБД Access.

В ДПТНЗ «ВМВПУ» проводяться відеотрансляції важливих заходів як у локальній мережі, так і в Інтернет. За допомогою сучасних технологій батьки майбутніх учнів спостерігають за ходом вступу, викладачі – за доповідями на конференціях, проведенням відкритих уроків. Для обміну досвідом з викладачами інших навчальних закладів проводяться аудіо- та відео конференції. Учні училища мають практично необмежений доступ до Інтернет з комп'ютерних класів та бібліотеки училища.

Обладнаний сучасними комп'ютерами електронний читальний зал доповнює інформаційні можливості бібліотеки, учні можуть не тільки знайти потрібну інформацію в Інтернет, а й скористатися електронною бібліотекою, написати реферат, відшукати за допомогою електронного каталогу потрібну книгу та замовити її на абонемент.

Усі перераховані приклади застосування засобів ІКТ та багато інших базуються на серверних технологіях. В ДПТНЗ «ВМВПУ» створено локальну мережу, яка працює під керуванням файлового сервера. Архітектура мережі побудована таким чином, щоб забезпечити доступ користувачів до потрібної інформації, з відповідним рівнем безпеки. Комп'ютерна мережа училища підключена до Інтернет за допомогою двох точок входу через два сервери. Для підтримки бібліотечних технологій використовується бібліотечний сервер. Поштовий сервер забезпечує весь персонал необмеженою кількістю поштових скриньок, доступ до яких у локальній мережі здійснюється за допомогою програм електронної пошти, а ззовні через Інтернет – за допомогою веб-інтерфейсу. Користувачі мережі мають можливість доступу до інформації, сформованої у вигляді баз даних (база даних персоналу, учнів тощо).

Інформаційно-освітнє середовище є мережним комп'ютерним програмно-апаратним комплексом з ієрархічною (багаторівневою) структурою, що забезпечує: організацію навчального процесу в закладах освіти з використанням

технологій комп'ютерного та дистанційного навчання з використанням мережних навчальних ресурсів, впровадження комп'ютерних технологій в систему життєдіяльності закладів освіти (ведення документації, підготовка звітності, статистика, алфавітна книга, електронні журнали, бухгалтерія, інше), взаємодію управління освіти міської ради з підпорядкованими закладами освіти: електронна пошта, отримання звітів, збір статистики, ведення єдиної бази даних з різними рівнями доступу для різних груп користувачів (працівники апарату управління освіти, методичні служби, керівники установ освіти, вчителі, учні, батьки).

Важливим інструментом створення єдиного інформаційного освітнього простору є впровадження засобів ІКТ у навчально-виховний процес.

В процесі нашого дослідження під час роботи із створення та налагодженню роботи ІОС, було визначено, що впровадження ІКТ та підготовка педагогічного колективу до використання засобів ІОС є найважливішими моментами подальшого успішного впровадження ІОС в навчально-виховний процес. Підготовка педагогів навчального закладу та процес впровадження ІКТ повинні відбуватись одночасно.

Для використання інформаційних технологій у навчальному процесі необхідні мережні адміністратори, які здійснюють управління цим процесом. Ці адміністратори створюють ІОС навчального закладу, надають консультації, запускають та наповнюють телекомунікаційні проекти. Інше завдання – підготовка викладачів професійно орієнтованих дисциплін та майстрів виробничого навчання до застосування засобів ІКТ.

Проведене дослідження та досвід роботи дозволили нам виділити переваги створення інформаційно-освітнього середовища навчального закладу. Так, наявність ІОС у ПТНЗ надає та забезпечує:

- швидкий надійний доступ до наявних масивів інформації;
- можливість зв'язку в реальному часі;
- збереження інформації в електронному вигляді, в тому числі віддалено);

– можливість зберігати практично необмежені масиви інформації навчально-виховного спрямування;

– автоматизувати роботу;

– інтерактивне навчальне середовище.

З нашого досвіду впровадження ІОС, можемо виділити деякі проблеми та труднощі, особливо такі:

– фінансові труднощі;

– технічні проблеми;

– недостатня теоретична та практична підготовка працівників;

– проблема зберігання даних;

– інформаційно-культурний бар'єр.

Аналіз різних підходів до розвитку ІОС у навчальних закладах, дав можливість визначити проблеми впровадження та запропонувати такі шляхи вирішення:

– проводити постійний моніторинг фізичного та морального зносу наявного комп'ютерного та офісного обладнання та розміщеної інформації;

– за результатами моніторингу здійснювати ремонт, модернізацію чи заміну техніки, а також застарілої інформації;

– розробити єдині вимоги та критерії організації роботи з інформацією;

– застосовувати засоби ІКТ;

– розвивати інформаційну культуру учнів ПТНЗ, майстрів виробничого навчання, викладачів та адміністрації навчального закладу.

Можемо стверджувати, що для розв'язання вищезазначених проблем необхідний системний підхід до створення та розвитку освітнього інформаційного середовища навчального закладу.

Так, наприклад, на сервері ІОС ДПТНЗ «ВМВПУ» розміщено: електронні навчально-методичні комплекси, електронні посібники (підручники), практичні, лабораторні, самостійні та контрольні роботи, тести та іншу інформацію, яка має відношення до навчально-виховного процесу.

Інформаційне освітнє середовище ДПТНЗ «ВМВПУ» розроблене на основі Веб-технологій, з використанням технологій: «клієнт-сервер», гіперпосилань, мультимедіа, Flash- демонстрацій та ін.

ІОС ДПТНЗ «ВМ ВПУ» використовується для:

- навчання з використанням електронного посібника (підручника);
- навчання з використанням електронної лекції, конспекту;
- навчання з використанням електронного навчально-методичного комплексу;
- розв’язування практичних завдань;
- виконання лабораторних робіт;
- проведення тестування;
- виконання творчих, курсових та дипломних робіт;
- роботи зі словниками.

У розробці електронного навчально-методичного забезпечення використовуються: графічний браузер, гіпертекст з використанням спеціалізованих Веб-редакторів та ін. ІОС орієнтоване перш за все на якісне надання теоретичних знань [19, с. 143].

Для організації та наповнення контентом ІОС ПТНЗ створюються імітаційні моделі пристроїв, установок та систем, а також імітаційні лабораторії для моделювання ситуацій та виконання завдань в умовах, наближених до реальних. Для цього використовуються програми на зразок Electronics Workbench (рис.3, додаток 2).

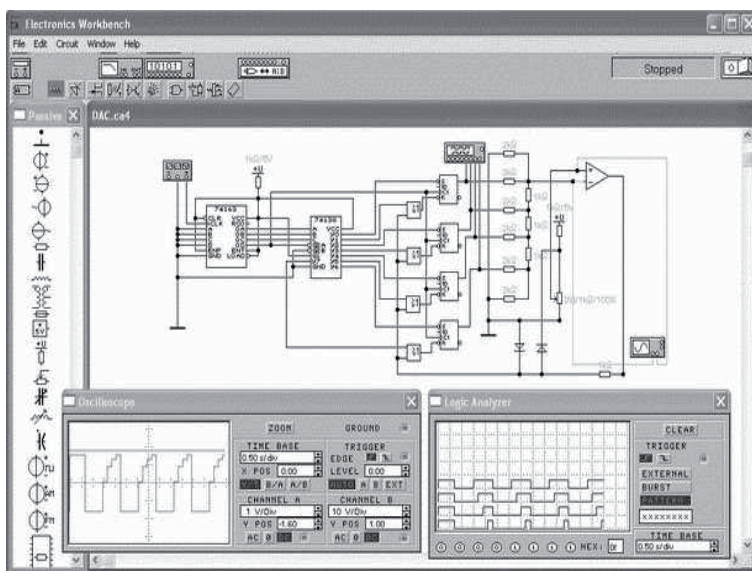


Рис. 3 Вікно програми Electronics Workbench зі змодельованою інтегральною схемою

Наприклад, при викладанні предмету «Основи радіоелектроніки» теми «Інтегральні мікросхеми», зокрема під час проведення лабораторно-практичної роботи №4 «Дослідження роботи мікросхем», нами було використано програму віртуального моделювання та побудови мікросхем Electronics Workbench, яка призначена для перевірки роботи електронних схем (цифрових та аналогових) методом математичного моделювання. Він дозволяє довести схемне рішення до стану практичної реалізації. Для моделювання роботи схем застосовуються числові методи Монте-Карло. За бажанням користувача можна змінити дискретність обчислень та похибку методу. Елементи та назви частини схем знаходяться в базі даних, яку за необхідністю можна завантажити з мережі Інтернет. Учнями було побудовано відповідні мікросхеми та проведено дослідження їх роботи. Особливості роботи з програмним пакетом Electronics Workbench представлені в додатку 2.

Здобуті знання учні ПТНЗ повинні практично використати під час проведення занять з виробничого навчання в межах навчального закладу. Виробниче навчання у ПТНЗ – це дидактично розчленоване й упорядковане відтворення окремих функціональних компонентів професійної діяльності робітника з метою їх свідомого і тривалого освоєння учнями. Основною дискретною одиницею навчально-виробничої діяльності є операція, що характеризується застосуванням певних засобів (інструментів, пристосувань і т.д.) і засобів роботи, а для неперервних технологій (хімічних, енергетичних і подібних) – вид робіт, що має самостійну мету і відносну завершеність. Поряд з особливостями трудової діяльності виділення дискретних одиниць виробничого навчання обумовлено навчальними чинниками (повторювальність, можливість варіювання і т. п.), що характеризують специфіку моментів або ланок у процесі оволодіння професійною майстерністю [20, с. 65]. Отже, практичне відпрацювання здобутих під час професійно-теоретичного навчання знань, дає змогу викладачам спеціальних дисциплін спільно з майстрами виробничого навчання сформувати в учнів базові професійні компетенції в процесі фахової підготовки, а під час виробничої практики продовжити формування професійної компетенції майбутніх електромеханіків з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин.

Окрім програмних пристроїв, установок та моделей для віртуалізації електрорадіотехнічних процесів, ми використовували навчальні матеріали з використанням хмарних технологій та сервісів.

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему і програмне забезпечення, з яким він працює. «Хмарою» метафорично називають Інтернет, який приховує всі технічні деталі. Згідно з документом IEEE, опублікованим у 2008 році, «Хмарні обчислення – це парадигма, в рамках якої інформація постійно зберігається на серверах у мережі Інтернет і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад на

персональних комп'ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо» , зазначає Д. Чаппелл (David Chappell) [21].

Використання хмарних обчислень у сфері ПТО зумовлено наступним:

- процеси встановлення та ліцензування ПЗ можуть бути замінені на роботу через мережу Інтернет;
- можливість обирати необхідний продукт без обов'язкового придбання та обслуговування;
- є можливість багатоканального доступу до необхідних ресурсів;
- універсалізовано процеси віртуалізації засобів розробки електронних навчальних матеріалів;
- зменшення витрат на апаратну складову ІОС;
- можливість обробки, розміщення та використання великих масивів інформації без необхідності нарощування наявної апаратної бази навчального закладу;
- мобільність навчального процесу завдяки сервісам комунікації через хмари [22, с. 11].

Нами було розроблено блог-квест «Хмарні технології», призначений для вивчення принципів роботи хмарних технологій (рис. 4).

Розвиток інтерактивної технології Веб-квест, її інтеграція з технологією Блогів зумовили появу технології Блог-квест.

Ця технологія побудована на основі технології блогу, мови HTML, пошуку та використання безкоштовного Веб-простору.

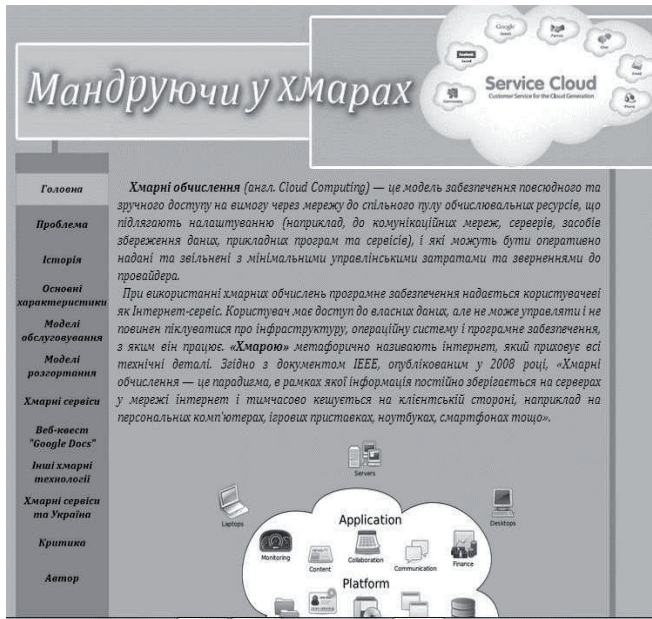


Рис. 4. Інтерфейс блог-квесту «Мандрюючи у хмарах»

Д. Л. Десятов вказує на те, що педагогічний потенціал блогів, впершу чергу, полягає в тому, що учні в процесі одержання, трансформації знань і подальшому публікуванні своїх робіт навчаються конструювати знання, засновані на відносинах і спілкуванні. Для викладачів опубліковані праці учнів – це можливість зробити висновки про те, як вони трансформують і засвоюють зміст навчального матеріалу з предмету. Для учнів подібна публікація – це матеріал для подальшої рефлексії й аналізу, який дозволяє їм ще раз звернутися до своїх робіт і переосмислити їх, збагатити таким чином свій навчальний досвід [23, с. 21].

Веб-квест (webquest) в педагогіці – це проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Уперше ця модель проектної діяльності була представлена викладачем університету Сан-Дієго (США) Берні Доджем і Томом Марчем в

1995 році. Вчителі всього світу використовують цю технологію як один із способів успішного використання Інтернету на уроках.

Технологія веб-квест, використовуючи інформаційні ресурси Інтернет і інтегруючи їх у навчальний процес, допомагає ефективно вирішувати цілий ряд компетенцій:

- використання ІКТ для вирішення професійних завдань (в т.ч. для пошуку необхідної інформації, оформлення результатів роботи у вигляді комп'ютерних презентацій, веб-сайтів, баз даних тощо);
- самонавчання і самоорганізація;
- робота в команді (планування, розподіл функцій, взаємодопомога, взаємоконтроль), тобто навички командного рішення проблем;
- уміння знаходити декілька способів рішень проблемної ситуації, визначати найбільш раціональний варіант, обґрунтовувати свій вибір;
- навички публічних виступів.

В процесі використання Веб-квесту у навчанні підвищується мотивація учнів до вивчення дисципліни, з одного боку, і до використання комп'ютерних технологій у навчальній діяльності, з іншого. Веб-квест являє собою не простий пошук інформації в мережі, адже учні, працюючи над завданням, збирають, узагальнюють інформацію, роблять висновки. Крім того учасники веб-квесту вчаться використовувати інформаційний простір мережі Інтернет для розширення сфери своєї творчої діяльності [24].

У Блог-квесті, так само як і у Веб-квесті, за тим же алгоритмом здійснюється інтерактивне спілкування учнів, студентів, використовуються сервіси Веб 2.0, що не потребують знання програмування.

Робота в Блог-квесті в онлайн-режимі використовує сервіси: Wordpress, Blogger, My Blog тощо [25, с. 56].

Наш Блог-квест «Хмарні обчислення» складається з наступних елементів:

1. Головної сторінки, яка містить базову інформацію про хмарні технології.

2. Сторінки з постановкою проблеми квесту – актуальністю їх використання в навчально-виховному процесі.

3. Сторінки з короткими історичними відомостями про технологію хмарних обчислень та хмарних сервісів.

4. Сторінки з описом основних (типових) характеристик хмарних сервісів.

5. Сторінок з моделями (моделями послуг та розгортання) хмарних сервісів.

6. Веб-сторінок з описом найпоширеніших хмарних сервісів, які можуть бути застосовані в навчально-виховному процесі ПТНЗ з метою формування базових професійних компетенцій майбутніх кваліфікованих робітників з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин у процесі фахової підготовки.

1. Сторінки Веб-квесту «Google Docs».

2. Сторінок з описом та варіантами застосування спеціалізованих хмарних сервісів (на зразок хмарного сервісу Oracle Cloud).

3. Сторінки з даними впровадження хмарних технологій в Україні, зокрема в навчальний процес.

4. Сторінки з критичними зауваженнями та описом виявлених недоліків у використанні хмарних технологій.

Під час роботи у Блог-квесті учні ПТНЗ знайомляться з основними поняттями з теми, матеріалами аналогічних проектів. Ознайомившись з основними матеріалами, учні розподіляються за ролями в команди, відповідно до проблематики включеної до структури Блог-квесту, Веб-квесту: по 1-4 людини на 1 роль. Всі члени команди повинні допомагати один одному, вивчати нові технології та засоби, формуючи базові компетенції під час проведення уроків з професійно-теоретичної підготовки. Доцільним є використання нашого Блог-квесту під час проведення занять з таких навчальних предметів, як «Спеціальна технологія ремонту», «Експлуатація персонального комп'ютера», «Основи радіоелектроніки», «Електрорадіовимірювання» тощо.

Потім, в процесі проведення лабораторно-практичних робіт, виробничого навчання та виробничої практики учні виконують практичні завдання, формуючи в себе базові професійні компетенції. Крім того, результатом роботи з Блог-квестом може бути публікація робіт учнів у вигляді Веб-сторінок і Веб-сайтів (локально в мережі Інтранет або в Інтернет). Технологія Веб-квест сприяє формуванню наступних компетенцій:

- компетенції використання ІТ для вирішення професійних завдань (в т. ч. для пошуку необхідної інформації, оформлення результатів роботи у вигляді мультимедійних презентацій, Веб-сайтів, флеш-роликів, баз даних тощо);
- компетенції самонавчання і самоорганізація;
- компетенції командної роботи (планування, розподіл функцій, взаємодопомога, взаємоконтроль);
- компетенції знаходити кілька способів рішень проблемної ситуації, визначати найбільш раціональний варіант, обґрунтовувати свій вибір;
- компетенції публічних виступів (обов'язково проведення попереднього захисту та захисту проєктів з виступами авторів, з питаннями, дискусіями і т. ін.).

Всі перелічені вище компоненти дають змогу організувати наповнити інформаційне освітнє середовище ПТНЗ. Крім того, учні ПТНЗ одержують змогу самостійно опановувати навчальний матеріал, будувати власну траєкторію навчання, та, відповідно, формування професійних компетенцій.

Побудова ІОС у навчальному закладі становить собою лише початок становлення та розвитку процесу інформатизації, яка відкриває можливості інтеграції в єдиний інформаційний освітній простір системи освіти України. В умовах формування єдиного освітнього середовища навчального закладу, традиційні педагогічні технології перетворюються у педагогічні інформаційні технології, котрі використовуються в усіх формах освітньої діяльності з метою обробки, передачі та розповсюдження інформації, перетворення способів її представлення.

Спроби формування ІОС переважно зводяться до розв'язання технічних питань взаємодії окремих засобів і технологій інформатизації. Виникають проблеми універсальної підготовки педагогічних кадрів, котрі були б здатні комплексно використовувати засоби ІКТ у навчальній діяльності, а також об'єднання в єдину уніфіковану систему всіх інформаційних ресурсів і технологій, що використовуються у навчальному закладі.

Відповідно до цих компонентів будується інформаційне освітнє середовище ДПТНЗ «ВМ ВПУ», що передбачає використання комп'ютерної техніки, програмно-телекомунікаційних середовищ, котрі реалізуються єдиними технологічними засобами та взаємозв'язаними змістовними наповненнями, що забезпечують навчально-виховний процес. ІОС навчального закладу має включати в себе організаційно-методичні засоби, сукупність технічних та програмних засобів збереження, обробки, передачі інформації, забезпечувати оперативний доступ до інформації, обміну та спілкування учасників навчально-виховного процесу. Підготовка педагога в галузі ІКТ має бути спрямованою не тільки на навчання компетентних користувачів, а й на вивчення питань, що пов'язані з використанням цих технологій в освітній діяльності, тобто на виконання завдання формування технологічної компетентності викладача, що становить багаторівневу систему неперервної підготовки педагогічних кадрів у галузі ІКТ.

Отже, використання ІОС у ПТНЗ відкриває значні можливості для використання інноваційних підходів в освіті; забезпечує збереження кадрового потенціалу, неперервне підвищення фахової майстерності; вирівнює умови для усіх, забезпечуючи рівний доступ до навчальних матеріалів за рахунок систематичного застосування засобів ІКТ для формування базових професійних компетенцій майбутнього фахівця з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин як складової його професійної підготовки.

Список літератури

1. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопал; за ред. проф. Р. С. Гуревича. – Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. – 348 с.
2. Ясвін В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В. А. Ясвін. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.
3. Про затвердження Положення про організацію навчально-виробничого процесу у професійно-технічних навчальних закладах – Наказ МОН № 419 від 30.05.2006 року.
4. Мадзігон В. М. Проектування освітньо-інформаційного середовища майбутнього // «ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА»/ б. наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О. М. Топузов]. – К. : Педагогічна думка, 2012. – Вип. 12. – 784 с.
5. Жуков І. А. Комп'ютерні мережі та технології: навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл.] / І. А. Жуков, В. О. Гуменюк, І. Є. Альтман. – К. : НАУ, 2004. – 276 с.
6. Зязюн І. А. Особистісно орієнтована освіта в комп'ютерному дозвіллі / І. А. Зязюн // Неперервна професійна освіта : теорія і практика. – К., 2005. – [вип. 1]. – С. 11-20.
7. Коротков А. М. Компьютерное образование с позиций системно-деятельного подхода / А. М. Коротков // Педагогика. – 2004. – № 2. – С. 3-10.
8. Ващенко Л. Проектування інноваційно-розвиваючого середовища в освіті / Л. Ващенко // Неперервна професійна освіта. – 2002. – [вип. 3]. – С. 20-27.
9. Инновационные технологии в гуманитарном вузе : монография / [В. И. Носков, А. В. Кальянов, О. В. Мирошниченко и др.] ; под ред.

В. И. Носкова; Донецкий институт управления. – Донецк : ООО «Лебедь», 2002. – 288 с. : ил., табл. – Библиогр. : С. 263-284.

10. Алексеев Н. А. Основы информационной педагогики [Электронный ресурс] / Н. А. Алексеев. – Режим доступа : – http://ipp.tgc.ru/prepod/tezis_1.htm.

11. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

12. Сисоєва С. О. Проблеми дистанційного навчання : педагогічний аспект / С. О. Сисоєва // Неперервна професійна освіта : наук.-метод. журнал. – 2003. – [вип. 3-4]. – С. 78-87.

13. Биков В. Ю. Проектний підхід і дистанційне навчання у професійній підготовці управлінських кадрів / В. Ю. Биков // Кримські педагогічні читання : Міжнародна наукова конференція 12-13 вересня 2001 року ; за редакцією С. О. Сисоєвої, О. Г. Романовського. – Харків : НТУ ХПІ, 2001. – С. 30-50.

14. Биков В. Засоби навчання нового покоління у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі / Віталій Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 20-23.

15. Жук Ю. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчальної діяльності : Проблеми створення та впровадження / Юрій Жук // Інформатика (Шкільний світ). – 2004. – № 31–32. – С. 43-46.

16. Биков В. Ю., Жук Ю. О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти / В. Ю. Биков, Ю. О. Жук // Зб. наук. пр.- Вип. 1(5), 2003. – С. 64-76.

17. Уманець В. О. Модель формування ІОС ПТНЗ / Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. Київ : ІТЗН НАПН України, 2013 – С. 64-65

18. Седых С. П. Инструментальная программная система для обеспечения подготовки преподавателя к учебным занятиям / С. П. Седых // Материалы

международной конференции «Современные технологии обучения». – СПб. : Издательство СПбГЭТУ (ЛЭТИ), 1999 – С. 88–89.

19. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопал; за ред. проф. Р. С. Гуревича. – Вінниця : ФОП Рогальська І.О., 2011. – 348 с.

20. Педагогічна книга майстра виробничого навчання: Навч.-метод. посібник / За ред. Н.Г. Ничкало.- К.: Вища школа, 1994. –208 с.

21. Chappell David A Short Introduction to Cloud Platforms (PDF) (August 2008). Прочитовано 2008-08-20.

22. Морзе Н. В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н. В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №6 (86). – 2010. – С.10-14.

23. Десятов Д. Л. Використання блогу як медіа-освітньої технології в процесі навчання історії (на прикладі теми: «Українська СРР в умовах нової економічної політики (1921-1928 рр.)» // Історія в школі: наук.-метод. журн. для вчителів. – 2011. – N 1. – С. 21-23.

24. Желізняк Л. Д. Технологія „Веб-квест» на уроках інформатики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/30734/

25. Кадемія М. Ю. Веб-квест у професійній підготовці вчителя: навчально-методичний посібник / М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2013. – 147 с.

Основи роботи з Electronic Workbench

Electronics Workbench – це лідер міжнародного ринку по розробці найбільш широко використовуваного в світі програмного забезпечення для проектування схем.

У комплект продуктів Electronics Workbench входять засоби для опису електричних схем, їх емуляції (SPICE, VHDL і patented co-simulation), а також для розробки і автоматичного трасування друкованих плат.

Продукція Electronics Workbench і National Instruments – це найбільш тісна інтеграція між засобами розробки, перевірки і тестування САПР електронних засобів, наявна в даний час. Вона називається Multisim.

Інтерфейс користувача Multisim складається з декількох основних елементів, які представлені на малюнку.

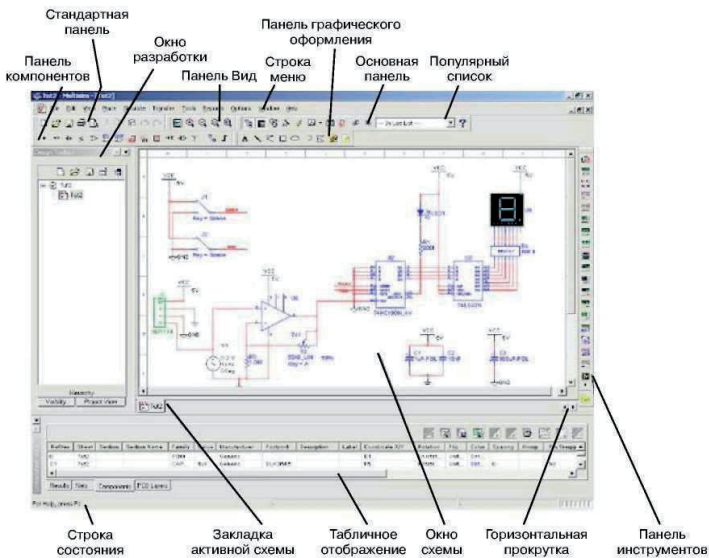


Рис 2 Вікно розробки (Design Toolbox)

У вікні розробки знаходяться засоби управління різними елементами схеми. Закладка Доступність (Visibility) дозволяє приховати або відобразити шари схеми робочої області. Закладка Ієрархія (Hierarchy) відображає

взаємозв'язок між файлами відкритого проекту у вигляді деревовидної структури. Закладка Проект (Project) містить інформацію про відкрите проєкті. Користувач може додати файли у папки відкритого проєкту, змінити доступ до файлів і створити архів проєкту.

Глобальні налаштування

Глобальні налаштування керують властивостями середовища Multisim. Доступ до них відкривається з діалогового вікна «Властивості» (Preferences). Виберіть Більше / глобальні налаштування (Options / Global Preferences), відкриється вікно «Властивості» з наступними закладками

Paths (Шлях) – тут ви можете вказати шлях до файлів баз даних та інші установки

- Save (Зберегти) – тут ви можете налаштувати період автоматичного збереження і чи потрібно записувати дані емуляції разом з приладом.

- Parts (Компоненти) – тут ви можете вибрати режим розміщення компонентів і стандарт символів (ANSI або DIN). Також тут знаходяться налаштування емуляції за замовчуванням.

- General (Загальні) – Тут ви можете змінити поведінку прямокутника вибору, колеса миші та інструментів з'єднання і автоматичного з'єднання.

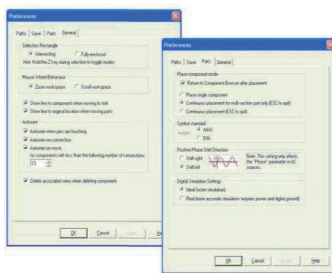


Рис. 3 Глобальні налаштування

Налаштування листа

Діалогове вікно налаштування властивостей аркуша (Sheet Properties) використовується для зміни властивостей кожного аркуша. Ці властивості

зберігаються з файлом схеми, тому якщо проект відкривається на іншому комп'ютері, налаштування не змінюються.

Налаштування листа згруповані в наступні закладки:

- Circuit (Схема) – Тут ви можете вибрати колірну схему і зовнішній вигляд тексту робочої області.
- Workspace (Робочий область) – Тут ви можете налаштувати розмір листа і його властивості.
- Wiring (з'єднання) – Тут знаходяться налаштування з'єднань і шини.
- Font (Шрифт) – Тут ви можете вибрати шрифт, його розмір і накреслення для текстових елементів схеми.
- PCB (Друкowana плата) – Тут знаходяться налаштування друкованої плати.
- Visibility (Доступність) – Тут ви можете приховати або відобразити додаткові шари коментарів.

Детальний опис кожної властивості аркуша можна подивитися в керівництві користувача Multisim (Multisim User Guide) або у файлі довідки Multisim (Multisim helpfile).

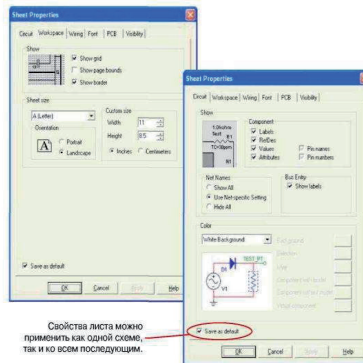


Рис. 4 Налаштування листа

Налаштування призначеного для користувача інтерфейсу

Інтерфейс користувача Multisim можна налаштувати на свій смак, зміни залежать один від одного. Панелі інструментів можна закріпити в будь-якому місці і змінити їх форму. Інструменти всіх панелей також можна змінювати і створювати нові панелі. Система меню також повністю настроюється, аж до контекстних меню різних об'єктів.

Гарячі клавіші клавіатури теж можна налаштувати. Будь команді меню або панелі інструментів можна призначити свою клавішу.

На замітку: Щоб призначені клавіші не перетиналися з командами інтерактивних елементів, радимо призначати комбінації клавіш, наприклад Ctrl-E.

Наприклад, для аркуша схеми та описи можна призначити свою комбінацію гарячих клавіш і додаткових вікон.

Для налаштування призначеного для користувача інтерфейсу виберіть пункт Опції / Налаштувати користувальницький інтерфейс (Options / Customize User Interface). За допомогою діалогового вікна «Налаштування» (Customize) ви можете створювати і змінювати панелі інструментів, призначати гарячі клавіші, налаштовувати і створювати нові меню, а також змінювати стиль користувальницького інтерфейсу.

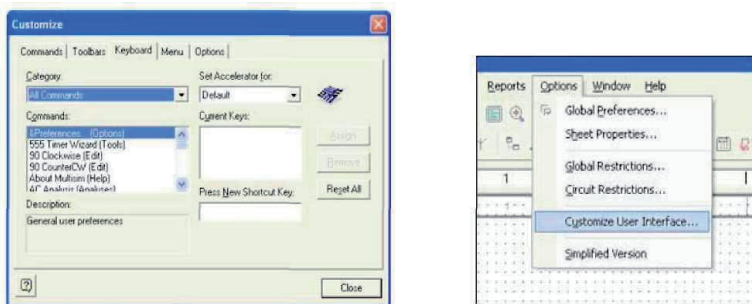


Рис. 5 Налаштування призначеного для користувача інтерфейсу

Компоненти ***Огляд компонентів***

Компоненти – це основа будь-якої схеми, це все елементи, з яких вона складається. Multisim оперує з двома категоріями компонентів: реальними (real)

і віртуальними (virtual). Необхідно ясно розуміти різницю між ними, щоб повною мірою скористатися їх перевагами.

У реальних компонентів, на відміну від віртуальних є певне, незмінне значення і свою відповідність на друкованій платі.

Віртуальні компоненти потрібні тільки для емуляції, користувач може призначити їм довільні параметри. Наприклад, опір віртуального резистора може бути довільним, навіть 3,86654 Ома. Віртуальні компоненти допомагають розробникам при перевірці за допомогою схем з відомими значеннями компонентів. Віртуальні компоненти також можуть не відповідати реальним, наприклад, як 4-х контактний елемент відображення 16-тиричним цифр, показаний на малюнку 8.

У Multisim є й інша класифікація компонентів: аналогові, цифрові, змішані, анімовані, інтерактивні, цифрові з мультівибором, електромеханічні і радіочастотні.

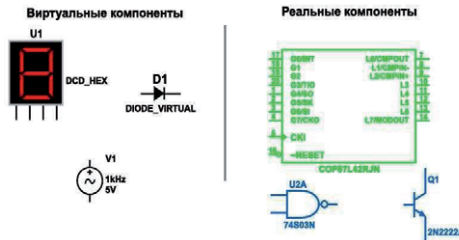


Рис. 6 Типи компонентів

Інтерактивні компоненти

Деякі елементи схеми Multisim можуть реагувати на дії користувача. Зміна цих елементів відразу відбивається на результатах емулювання. Компоненти управляються за допомогою клавіш, вказаних під кожним елементом.

Наприклад, на малюнку 9 наведено кілька компонентів: клавіша А збільшить опір потенціометра до 100% від вказаної величини (1 кОм). Щоб зменшити опір, притисніть Shift і натисніть А. Пробіл відкриває або закриває вимикач на правому малюнку.

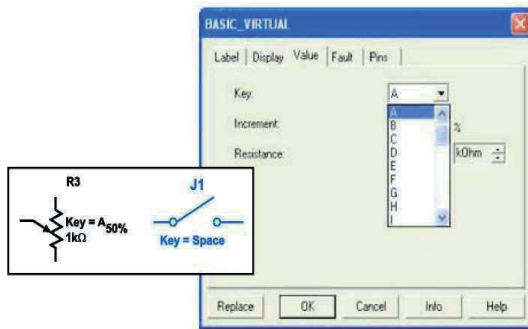


Рис. 7 Інтерактивні компоненти

Бази даних

У Multisim є бази даних трьох рівнів

З Головної бази даних (Master Database) можна тільки зчитувати інформацію, в ній знаходяться компоненти Electronics Workbench.

- Користувальницька база даних (User Database) відповідає поточному користувачеві комп'ютера. Вона призначена для зберігання компонентів, які небажано надавати в загальний доступ.

- Корпоративна база даних (Corporate Database) призначена для тих, компонентів, які повинні бути доступні іншим користувачам по мережі.

Засоби управління базами даних дозволяють переміщати компоненти, об'єднувати дві бази в одну і редагувати їх. Всі бази даних поділяються на групи, а вони, в свою чергу, на родини. Коли користувач вибирає компонент і поміщає його в схему, створюється нова копія. Всі зміни з нею ніяк не зачіпають інформацію, що зберігається в базі даних.

Якщо змінити компонент в базі даних, то вже існуючі копії компонентів залишаться такими ж, як і були. Зміни торкнуться нові компоненти цього типу. При збереженні схеми вся інформація про компоненти зберігається у файлі Multisim. При завантаженні користувач може залишити завантажені елементи в тому вигляді, як вони є або оновити компоненти даними з бази з аналогічними іменами. На замітку: щоб відкрити провідник баз даних, виберіть Інструменти / Бази даних / Провідник баз даних (Tools / Database / Database Manager), щоб

редагувати елементи провідника, скопіюйте їх в налаштовану або корпоративну базу даних.

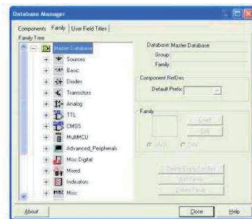


Рис. 8 Бази даних

Мультиметр

Мультиметр призначений для вимірювання змінного або постійного струму або напруги, опору або загасання між двома вузлами схеми. Діапазон вимірювань мультиметра підбирається автоматично. Його внутрішній опір і струм близькі до ідеальним значенням, але їх можна змінити.

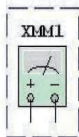


Рис. 9 Мультиметр

Генератор сигналів

Генератор сигналів (function generator) – це джерело напруги, який може генерувати синусоїдальні, пілкоподібні і прямокутні імпульси. Можна змінити форму сигналу, його частоту, амплітуду, коефіцієнт заповнення та постійний зсув. Діапазон генератора достатній, щоб відтворити сигнали з частотами від кілька герц до аудіо та радіочастотних.

У генератора сигналів є три термінали-джерела імпульсів. Загальний центральний термінал визначає положення нуля.

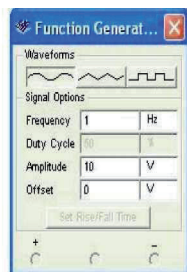
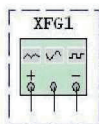


Рис. 10 Генератори

Осцилографи

У Multisim є кілька модифікацій осцилографів, якими можна управляти як справжніми. Вони дозволяють встановлювати параметри тимчасово розгортки і напруги, вибирати тип і рівень запуску вимірювань. Дані спеціальні осцилографи Multisim можна подивитися після емуляції за допомогою самописця (Grapher) з меню Вид / Плоттер (View / Grapher).

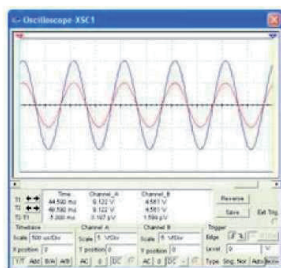
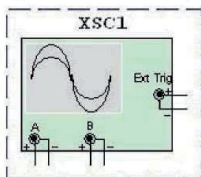


Рис. 2.2.11 Осцилографи

У Multisim є наступні осцилографи:

- 2-х каналний
- 4-х каналний
- Осцилограф змішаних сигналів Agilent 54622D.
- 4-х каналний цифровий осцилограф із записом Tektronix TDS 2024.

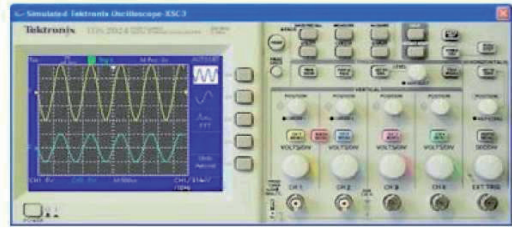
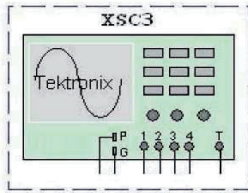


Рис. 12 Осцилографи

Плоттер Бодє

Плоттер Бодє відображає відносний фазовий або амплітудний відгук вхідного і вихідного сигналу. Це особливо зручно при аналізі властивостей смугових фільтрів.

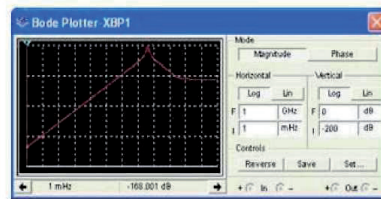
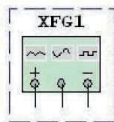


Рис. 13 Плотер Бодє

Спектральний аналізатор

Спектральний аналізатор (spectrum analyzer) служить для вимірювання амплітуди гармоніки з заданою частотою. Також він може виміряти потужність сигналу і частотних компонент, визначити наявність гармонік в сигналі.

Результати роботи спектрального аналізатора відображаються в спектральній області, а не тимчасовою. Зазвичай сигнал – це функція часу, для її вимірювання використовується осцилограф. Іноді очікується синусоїдальний сигнал, але він може містити додаткові гармоніки. В результаті, неможливо виміряти рівень сигналу. Якщо ж сигнал вимірюється спектральним аналізатором, виходить частотний склад сигналу, тобто амплітуда основної та додаткових гармонік.

**More
Books!** 



yes
I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.get-morebooks.com

Kaufen Sie Ihre Bücher schnell und unkompliziert online – auf einer der am schnellsten wachsenden Buchhandelsplattformen weltweit!
Dank Print-On-Demand umwelt- und ressourcenschonend produziert.

Bücher schneller online kaufen
www.morebooks.de

OmniScriptum Marketing DEU GmbH
Bahnhofstr. 28
D - 66111 Saarbrücken
Telefax: +49 681 93 81 567-9

info@omniscrptum.com
www.omniscrptum.com

OMNIScriptum



