

## **ІНФОРМАЦІЙНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА КЕРОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ ІНЖЕНЕРНОГО НАПРЯМКУ ПІДГОТОВКИ**

Л.О. Сав'юк, А.О. Рогач

(Україна, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу)

**Постановка проблеми.** На сьогодні не викликає сумніву актуальність впровадження у систему вищої освіти технічного спрямування інноваційних освітніх методик та технологій на платформі креативних педагогічних теорій, сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та апаратно-програмних засобів нового покоління.

Останнім часом велика увага приділяється питанням підвищення ефективності та якості підготовки та перепідготовки інженерних кадрів українськими вищими навчальними закладами (ВНЗ) технічного напрямку. Колективи українських ВНЗ вже мають достатньо великий досвід участі у таких європейських проектах як проекти TEMPUS "Промислова співпраця та креативна інженерна освіта на основі дистанційної інженерії та віртуального інструментарію" (15.10.2012р. – 14.10.2015р.), "Тренінги в технології автоматизації для України" (ТАТУ) тривалістю 36 місяців (01.12.2013р. – 30.11.2016р.). На платформі виконання даних міжнародних проектів в Україні зростають громадські професійні спільноти, такі як Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України (АППАУ).

Члени професійних спільнот намагаються активно впливати на процеси трансформації та реформації системи вищої інженерної освіти в нашій країні. 24-25 листопада цього року АППАУ вдруге організовує і проводить на базі Національного університету Львівська політехніка конференцію ВНЗ "Промислова автоматизація в Україні. Просвіта ринку та підготовка кадрів" [1]. Головна мета цієї науково-практичної конференції прискорення консолідації ВНЗ навколо ключових пріоритетних завдань в області просвіти та підготовки кадрів для ринку промислових систем керування.

На погляд авторів, креативна інженерна освіта ХХІ століття повинна будуватися на стику таких наукових дисциплін і інструментів, як сучасна теорія педагогічних вимірювань, тренажеробудування, віртуальні лабораторні практикуми, технології дистанційного та мобільного навчання, що повинно неодмінно призвести до появи інноваційних платформ підготовки та перепідготовки інженерних кадрів, таких як віртуальні та керовані середовища навчання технічного спрямування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Поява платформ класу віртуальних середовищ навчання (ВСН) (VLE - Virtual Learning Environment) відбулась завдяки інноваціям у системі освіти Великобританії на початку ХХІ століття. Сьогодні з'явилося ще одне споріднене поняття та явище, яке

називають керованими середовищами навчання (КСН) (MLE – Management Learning Environment), яке можна рахувати синонімом поняття ВСН. Однак, коли ми говоримо про інновації в інженерній освіті, більш природньо застосовувати поняття КСН. Окрім того, останнім часом починають з'являтися думки викладачів і вчених про те, що у структурі КСН збільшується частка активної співпраці та комунікації між викладачем і студентами.

КСН являють собою набір навчально-методичних засобів, призначених для підвищення досвіду навчання студента шляхом включення комп'ютерної техніки та мережі Інтернет до навчального процесу [2]. Основними компонентами таких платформ, з інформаційно-функціональної точки зору, є відображення навчального плану з розбиттям на розділи для оцінки діяльності студентів, засоби відслідковування активності студента, он-лайн підтримка як викладача так і студента, електронний зв'язок (електронна пошта, потокові дискусії, чати, Веб-публікації), інтернет-посилання на зовнішні ресурси навчального плану.

Організаційно КСН є програмно-телекомунікаційними середовищами, які повинні забезпечувати проведення навчального процесу, його інформаційну підтримку та документування в локальних мережах та глобальній мережі Інтернет з використанням єдиних технологічних засобів [3]. Доступ до КСН може бути відкритим для будь якого навчального закладу, незалежно від його спеціалізації та рівня підготовки.

Логічним кроком є поділ КСН на середовища гуманітарного та інженерно-технічного спрямування. Реалізація останніх не можлива без включення у їх структуру таких специфічних та складних елементів як автоматизовані лабораторні практикуми із віддаленим доступом (АЛПВД), основу яких складають сучасні апаратно-програмні засоби локальних лабораторій, віртуальні лабораторні практикуми та комп'ютерні тренажерні комплекси складних технологічних об'єктів. Включення зазначених компонентів у КСН інженерного спрямування пов'язано із значними інтелектуальними або матеріальними витратами, не посилюваними для вітчизняних ВНЗ в умовах складних політичних та економічних умов розвитку нашої держави.

Цілі, завдання та результати досліджень. Основною метою авторів було створення пілотного КСН інженерного спрямування на прикладі дисципліни “Розпізнавання та ідентифікація об'єктів”, які вивчають студенти спеціальності “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології”. Основою КСН є АЛПВД термодинамічного об'єкту із розподіленими параметрами у вигляді герметичної камери нагрівання повітря, розроблений власними силами з використанням апаратно-обчислювальної платформи для аматорського конструювання фірми Arduino [4]. Навчально-методичну підтримку КСН організовано із використанням всесвітньо відомого модульного об'єктно-орієнтованого середовища управління процесом дистанційного навчання LMS Moodle. З інформаційно-функціональної точки зору КСН складається із окремих модулів, таких як навчально-інформаційний модуль із представленими теоретичними та методичними матеріалами, модуля

діагностики готовності студентів до виконання лабораторної роботи, модуля безпосереднього розподіленого доступу до лабораторного обладнання з метою проведення експериментальних досліджень на основі Веб-технологій, модуля комунікаційної взаємодопомоги, консультацій з боку викладача та здачі виконаної лабораторної роботи [5]. На рис. 1 представлені окремі компоненти розробленої КСН та зв'язки між ними.

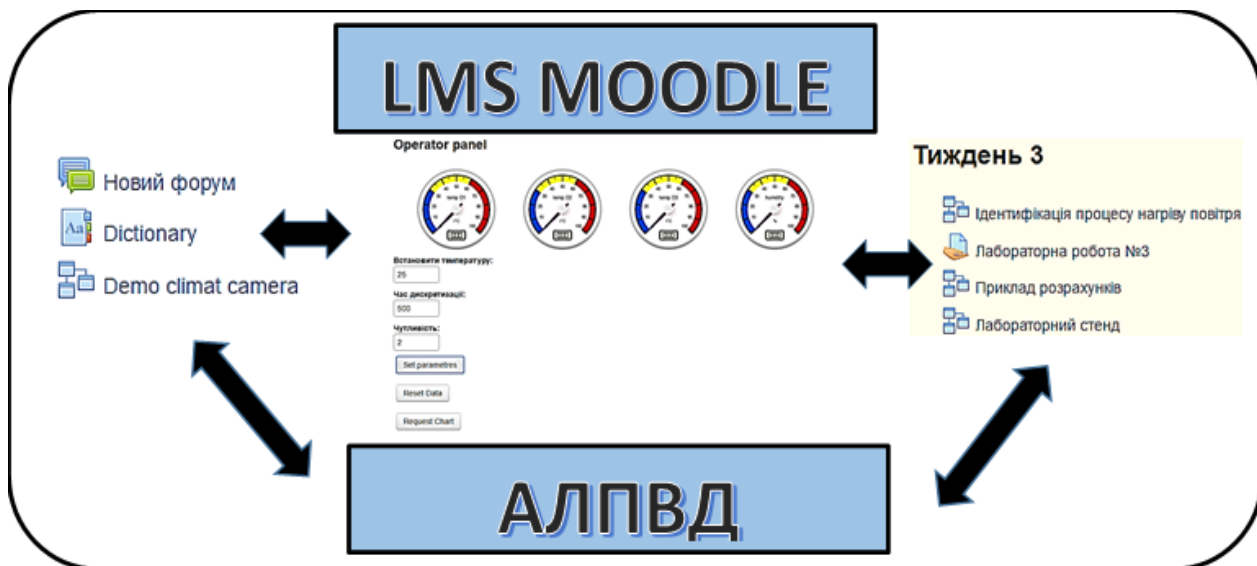


Рис.1. Спрощена інформаційно – функціональна схема КСН з дисципліни “Розпізнавання та ідентифікація об’єктів”

Висновки. Розроблене пілотне КСН інженерного спрямування повинно стати стартовою площадкою для проектування середовища, яке повинне включати у себе АЛПВД складних технологічних об’єктів уніфікованої структури із використанням доступних, у ціновому відношенні, апаратно-програмних засобів. Дані АЛПВД планується проектувати, розробляти та впроваджувати у навчальний процес на основі положень педагогіки соціального конструктивізму із залученням інтелектуального потенціалу студентів, магістрів та аспірантів ВНЗ. На сьогодні КСН з дисципліни “Розпізнавання та ідентифікація об’єктів” є доступним через мережу Інтернет та може бути задіяним у навчальний процес будь-якого навчального закладу.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Програма конференції "Просвіта та підготовка кадрів", 24-25 листопада, м. Львів [Електронний ресурс] // Асоціація Предприятий Промышленной Автоматизации Украины. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://appau.org.ua/> Programa\_conferencii\_prosvita\_ta\_pidgotovka\_cadriv.
2. Masterman, Liz (2013). "The challenge of teachers' design practice". Written at London. In Beetham, Helen; Sharpe, Rhona. Rethinking pedagogy in a digital age. Oxford: Routledge. p. 65.
3. Носкова Т. Педагогика общества знаний [Електронний ресурс] / Т.Н. Носкова // Из-во РГПУ им. А.И. Герцена.– С-Пб. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://books.google.com.ua/books?id=rao0DQAAQBAJ>.

4. Рогач А. Концепція створення віртуальних лабораторних практикумів з використанням Web-технологій / А. Рогач, Л. Сав'юк. // Прикарпатський вісник НТШ. Число. – № 1. – 2012. – С. 321–323.

5. Рогач А. Апаратно-програмна реалізація автоматизованих лабораторних практикумів віддаленого доступу / А. Рогач, Л. Сав'юк. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – №5. – С. 152–159.