

Потапенко Н.В., Тверезовская Н.Т.

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ MATLAB
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ПРЕДМЕТУ "ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ"**

Рассмотрен вопрос усовершенствования учебного процесса путем внедрения информационных технологий. Обоснована эффективность и результативность использования программного пакета MatLab при проведении лабораторных занятий по дисциплине "Теоретические основы автоматизи"

Ключевые слова: информационные технологии, лабораторное занятие, пакет прикладных программ.

Potapenko N.V., Tverezovs'ka N.T.

**POSSIBILITIES OF APPLICATION OF MATLAB PACKAGE DURING REALIZATION
OF LABORATORY WORKS FROM AN OBJECT "THEORETICAL BASES OF AUTOMATION"**

The question of improvement of educational process is considered by introduction of information technologies. Efficiency and effectiveness of the use of programmatic package of MatLab are reasonable during realization of laboratory employments on discipline "Theoretical bases of automation" for the students of agrarian institutions of higher learning.

Keywords: information technologies, laboratory lesson, application programme package.

УДК 004.031:001.89:378

Тарасенко Р.О.

**ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТУДЕНТІВ У ВНЗ**

Визначено принципи побудови автоматизованих систем підтримки наукових досліджень студентів. Відзначено особливості і відмінності їх застосування у ВНЗ в якості систем підтримки наукових досліджень студентів.

Ключові слова: підготовка фахівців, науково-дослідна робота, інформаційні технології, автоматизовані системи підтримки наукових досліджень.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Основним завданням ВНЗ у сучасних умовах є підготовка всебічно розвинених фахівців, здатних постійно поновлювати і поглиблювати свої знання, підвищувати теоретичний і професійний рівень, бути конкурентоспроможними на ринку праці. З цією метою необхідно здійснювати заходи, спрямовані на підвищення ефективності навчально-виховного процесу та науково-дослідної роботи шляхом інтеграції науки, освіти і виробництва, оперативного і гнучкого оновлення змісту підготовки фахівців відповідно до вимог сьогодення. Особлива увага приділяється розвитку творчих здібностей майбутніх фахівців шляхом впровадження активних форм навчання, покликаних формувати у студентів самостійність і творчу активність, відповідальність, креативний підхід до вирішення фахових завдань. Ключової ролі при цьому набуває науково-дослідна робота студентів.

Досвід ВНЗ показує, що в сучасних умовах науково-дослідна робота студентів перетворилася із засобу розвитку творчих здібностей найбільш успішних і обдарованих студентів у потужний важіль підвищення якості підготовки фахівців, шляхом спрямування їхнього інтелектуального потенціалу на реалізацію наукових завдань.

Залежно від форм і методів залучення студентів до наукової діяльності можна виділити науково-дослідну роботу, яка виконується в межах навчального процесу, тобто в навчальний час відповідно навчальним планам (включення елементів наукових досліджень в різні види навчальних занять, спеціальні лекційні курси з організації НДР тощо), а також ту, яка виконується у позанавчальний час. Її особливостями є опанування студентами навичок

індивідуальної теоретичної та експериментальної роботи, ознайомлення з реальними умовами праці в навчально-науковій лабораторії, в науковому колективі тощо. В процесі виконання таких досліджень майбутні фахівці вчаться користуватися приладами та обладнанням, самостійно планувати проведення дослідів та експериментів, здійснювати обробку та узагальнення отриманих результатів, застосовувати свої знання при вирішенні конкретних наукових завдань.

Важливою формою науково-дослідної роботи студентів є впровадження елементів наукової творчості при виконанні досліджень в навчально-наукових лабораторіях. При цьому студент самостійно складає план досліджень, визначає необхідне лабораторне обладнання, комп'ютерне та програмне забезпечення, окреслює коло методів математичної обробки та аналізу результатів експерименту, оформляє науковий звіт.

Наукова робота студентів, яка виконується у позанавчальний час, як правило, організується у наукових гуртках, при виконанні досліджень за тематикою держбюджетних, госпдоговірних та науково-дослідних робіт кафедр; студентських бюро та об'єднань (конструкторські, технологічні, економічні та інші, науково-виробничі загони).

Одним із напрямів підвищення якості та ефективності підготовки студентів до проведення науково-дослідницької діяльності є застосування автоматизованих систем підтримки наукових досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Галузь наукових досліджень на сучасному етапі характеризується впровадженням *автоматизованих систем наукових досліджень (АСНД)*, які дозволяють отримувати більш повні і точні моделі об'єктів і явищ, що досліджуються, прискорювати хід наукових досліджень, зменшувати їх трудомісткість, досліджувати складні об'єкти і процеси, вивчення яких традиційними методами є ускладненим, або неможливим. Найбільш ефективним є застосування АСНД в тих галузях науки і техніки, які характеризуються значним обсягом інформації, що потребує опрацювання (Ю.В. Бойко, В.Р. Дементій, А.С. Зензін, П.Н. Казаков, Т.В. Кузнєцова, В.О. Петрухін, О.В. Третьак, І.В. Шишкін).

Дослідженням пов'язаними з проектуванням та розробкою *автоматизованих систем підтримки наукових досліджень (АСПНД)*, займаються [1-4] (С.Є. Гаврілов, Е.Д. Жиганов, В.Г.Ізмайлов, С.А.Кіпрушкін, С.Ю.Курсков, Г.А.Лісьєв, М.Ю.Озерова, А.Л.Трейбач). Проте дослідження зазначених авторів сконцентровані на побудові автоматизованих систем, які забезпечують підтримку наукових досліджень у чітко визначеній предметній галузі (фізиці, соціології, економіці). Розробка ж загальної концепції автоматизованих систем підтримки наукових досліджень студентів у вищих навчальних закладах, потребують аналізу рівня інформаційно-технічного забезпечення навчального процесу та наукових досліджень, рівня застосування інформаційних технологій у фахових методах та методиках.

Метою статті є визначення основних принципів побудови автоматизованих систем підтримки студентських наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу. АСПНД – це сукупність програмних засобів, методів та заходів, які використовуються для постійного збору, обробки та аналізу інформації в межах підтримки наукового дослідження, а також для надання допомоги в прийнятті рішень на основі підсумкових даних та моделей [1]. У навчальних закладах АСПНД покликані створювати інформаційну підтримку студентам, задіяним у науково-дослідній роботі.

АСНД відрізняються від інших типів автоматизованих систем характером інформації, яку отримують на виході систем. Це оброблені або узагальнені експериментальні дані, а головне – одержані на їх основі математичні моделі об'єктів, явищ, процесів або систем. Адекватність і точність моделей забезпечуються комплексом методичних, програмних та інших засобів системи. В АСНД можуть використовуватися і готові математичні моделі для вивчення поведінки тих чи інших об'єктів, а також для уточнення цих самих моделей. Уважають, що АСНД є системами для одержання, коригування або дослідження моделей, які потім будуть використані в інших типах автоматизованих систем керування, прогнозування або проектування.

Недостатньо розробленою ланкою АСНД є засоби і методи накопичення первинної інформації і вторинного інформаційного продукту, одержаного на основі обробки первинної інформації, побудови моделей об'єктів, процесів, явищ не залежно від конкретної області знань. Зазначені проблеми обумовлюють необхідність створення автоматизованої системи накопичення, структурування і одержання знань по науковим проектам, або *системи підтримки наукових досліджень* (СПНД), яка повинна містити механізми оперативного одержання інформації і знань з конкретних питань, які цікавлять дослідника [2]. Система повинна надавати користувачам можливість введення, автоматизованого структурування, візуалізації інформації та навігації по базі результатів наукових досліджень, які об'єднуються за окремими науково-дослідницькими проектами і зберігаються в рамках системи. Структура окремого дослідження в рамках системи складається із множини вузлів – конкретних результатів дослідницьких робіт.

На основі аналізу сутності понять “*Автоматизовані системи наукових досліджень (АСНД)*” [5-7] і “*Автоматизовані системи підтримки наукових досліджень (АСПНД)*” [1], зроблено висновок, що АСНД, які реалізовані в конкретних галузях науки, за умов адаптації їх до визначених етапів і умов підготовки фахівців з відповідних спеціальностей, можуть складати основу АСПНД у ВНЗ. Отже, основні принципи побудови і функціонування АСНД в тій чи іншій мірі будуть відтворені в АСПНД.

Визначимо основні принципи побудови автоматизованих системи наукових досліджень [5-7]:

1. *Комплексність*, тобто початкова спрямованість структури АСНД на вирішення основного комплексу завдань, що стоять перед дослідником, реалізацію всіх основних функцій, які покладених на такі системи, забезпечення можливості застосування АСНД на різних етапах досліджень.

2. Відповідно до принципу *багаторівневої організації* при побудові сучасних АСНД виділяється кілька структурних рівнів, кожен з яких орієнтований на вирішення певної групи однорідних за складністю дослідницьких завдань, що вимагають відповідних технічних засобів і організації тих чи інших режимів роботи, колективного використання найбільш складного і дорогого обладнання. Подібна організація дозволяє реалізувати принцип комплексності в умовах обмеження можливих витрат на створення та експлуатацію АСНД.

3. *Розширюваність* – використання таких технічних рішень, які б забезпечували подальший швидкий розвиток системи в напрямку розширення галузі її застосування, збільшення кількості користувачів, розвитку функціональних можливостей системи без переробок і змін принципового характеру.

4. *Адаптованість* – досягнення більшої гнучкості і функціональності АСНД, можливості її налаштування і модернізації з урахуванням конкретних особливостей дослідницької задачі та об'єкта досліджень.

5. *Колективність використання* означає, з одного боку – організацію колективного доступу до найбільш складних і дорогих систем АСНД, з іншого – об'єднання зусиль при створенні і подальшому використанні АСНД, коли окремі вдалі розробки і результати досліджень стають загальнодоступними і можуть бути використані всіма користувачами системи.

6. *Інтеграція* АСНД, включає аспекти використання технічних ресурсів АСНД для вирішення завдань іншого характеру (навчальних, організаційно-управлінських, розрахункових та ін.), та тісну взаємодію з автоматизованими системами інших типів (САПР, АСУ ТП, АСУП) або математичними і статистичними додатками.

7. *Типізація інженерних рішень* при створенні АСНД – розробка таких компонентів автоматизованих систем, які можуть знайти застосування при автоматизації основної маси науково-технічних досліджень у різних предметних областях. Такі рішення сприяють проведенню єдиної технічної політики при побудові АСНД в окремих галузях науки, організаціях, відомствах.

Принцип типізації є ключовим принципом створення АСНД. При його реалізації в першу чергу і повинні враховуватися всі інші сформульовані принципи.

Зазначені принципи значною мірою відображають вимоги до побудови автоматизованих системи підтримки наукових досліджень студентів при реалізації наукової роботи у ВНЗ. Проте слід відмітити, що особливості проведення студентської наукової роботи у ВНЗ, зміни в освітянських моделях підготовки фахівців та інформаційному суспільстві потребують доповнення і уточнення зазначених принципів. Зокрема, основні засади побудови інформаційного суспільства в Україні, прискорення впровадження ІКТ в науку і освіту, створення загальнодержавних інформаційних мереж в науці і освіті, під'єднання Української науково-освітньої телекомунікаційної мережі УРАН до європейської науково-освітньої мережі GEANT2 вимагають використання в АСПНД новітніх досягнень ІКТ, можливостей обміну інформацією, використання мережних ресурсів для обміну вихідними даними та одержаними результатами, інтеграцію з мережними базами та банками даних, пакетами аналізу даних та статистичними пакетами для розширення і поглиблення наукових досліджень тощо.

Висновки. Отже, одним із напрямів підвищення якості та ефективності підготовки студентів до проведення науково-дослідницької діяльності є застосування автоматизованих систем підтримки наукових досліджень. Визначено основні принципи побудови АСНД, які є підґрунтям для розробки АСПНД. Зміни в освітянських моделях підготовки фахівців та інформаційному суспільстві потребують доповнення й уточнення зазначених принципів.

Актуальними напрямками подальшої розробки є: створення компонентів (модулів) АСПНД, призначених для використання у студентській науково-дослідній роботі, з урахуванням і подальшим розвитком окреслених принципів побудови таких систем, стану та напрямів розвитку інформаційного суспільства, вимог і змін в освітянських моделях підготовки фахівців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лисьев Г.А. Автоматизированная система поддержки научных исследований в области экономики образования / Г.А.Лисьев // Интеллектуальные системы (AIS'08) и Интеллектуальные САПР (CAD'08): труды VIII Междунар. науч. – техн. конф. (Россия, Геленджик-Дивноморское, 3-9 сент. 2008 г.). – М.: Физматлит, 2008. Т.1. – С. 280 – 285.
2. Семенова И.И. Развитие автоматизированных систем поддержки научных исследований / И.И.Семенова // Современные информационные технологии и ИТ-образование: сборник трудов IV Междунар. науч. – практ. конф. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://2009.it-edu.ru/docs/Sekzii_4-5/24r_Semenova_1257006355734795.doc (дата обращения: 6.01.2010).
3. Измайлов В.Г. Компьютерная поддержка подготовки социологов и проведения полевых исследований в социологии / В.Г.Измайлов, М.Ю.Озерова, А.Л.Трейбач // Математика. Компьютер. Образование: сборник трудов XVI Междунар. конф. (г. Пущино, Московской области, 19-24 янв. 2009 г.), под общей ред. Г.Ю. Ризниченко. – Ижевск.: Научно-изд. центр “Регулярная и хаотическая динамика”, 2009. – С. 189 – 198.
4. Гаврилов С.Е. Распределенная информационная система поддержки научно-образовательного процесса с обеспечением удаленного доступа к информационным и техническим ресурсам / С.Е.Гаврилов, Е.Д.Жиганов, С.А.Кипрушкин, С.Ю.Курсков, А.Д.Хахаев // Университеты в образовательном пространстве региона: опыт, традиции и инновации: материалы докладов II Межвуз. науч.-метод. конф. (Петрозаводск, 26-28 мар. 2003 г.). – Петрозаводск.: Изд. ПетрГУ, 2003. – С 46 – 47.
5. Фомичев Н.И. Автоматизированные системы научных исследований: Учеб. пособие / Н.И. Фомичев. – Ярославль.: Ред.-издат. отдел ЯГУ, 2001. – 112 с.
6. Виноградова Н. А. Научно-методические основы построения АСНИ / Н. А.Виноградова, А. А.Есюткин, Г. Ф.Филаретов. – М.: МЭИ, 1989. – 84 с.
7. Общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию автоматизированных систем научных исследований и комплексных испытаний образцов новой техники. – Редакция 1 – 80. – М.: ГКНТ СССР, 1980. – 37 с.

Тарасенко Р.А.

*ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ*

Определены принципы построения автоматизированных систем поддержки научных исследований студентов. Отмечены особенности и отличия их применения в вузах в качестве систем поддержки научных исследований студентов.

Ключевые слова: подготовка специалистов, научно-исследовательская работа, информационные технологии, автоматизированные системы поддержки научных исследований.

Tarasenko A.R.

*CONSTRUCTION PRINCIPLES OF THE COMPUTER-AIDED SUPPORTING SYSTEM
OF STUDENTS' SCIENTIFIC RESEARCHES AT UNIVERSITIES*

The construction principles of the computer-aided supporting systems of students' scientific researches are determined in the article. The author mentions peculiarities and differences of their usage at university in the form of support system of students' scientific researches.

Key words: training of specialists, scientific-research work, information technologies, computer-aided support systems of scientific researches.