

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

В статті встановлюється подібність курсової роботи та інформаційної системи. Показана методика планування під час виконання курсової роботи на базі методики проектування інформаційної системи. Особливу увагу приділено етапам системного аналізу для визначення предметної області курсової роботи та побудові дерева цілей для створення плану дослідження.

Ключові слова: *курсорова робота, науково-дослідна робота, інформаційна система, системний аналіз, дерево цілей.*

В статье устанавливается подобность курсового проекта и информационной системы. Показана методика планирования при выполнении курсовой работы на базе методики проектирования информационной системы. Особенное внимание уделено этапам системного анализа для определения предметной области курсового проекта и построению дерева целей для создания плана исследования.

Ключевые слова: *курсовая работа, научно-исследовательская работа, информационная система, системный анализ, дерево целей.*

In this article the similarity term paper and information system is founded. The way of the planning of work with term paper based on the way of the planning of information system is described. Special attention is pointed to the system analysis stage for determining of the term paper's subject domain and the forming of the tree of objectives for creation of research plan.

Keywords: *term paper, research work, information system, system analysis, tree of objectives.*

Постановка проблеми

Кожна з форм організації навчального процесу по-своєму формує професійні компетентності майбутнього фахівця: лекції дозволяють набути теоретичних знань, практичні та лабораторні заняття – формують практичні навички та вміння. Такі заняття зазвичай проводяться у рамках однієї навчальної теми, однієї навчальної дисципліни і тому студент не бачить загальної картини зв'язків між матеріалами різних дисциплін.

У навчальному плані існують й інші форми організації навчального процесу, наприклад, науково-дослідна робота у різних форматах: реферати, курсові та дипломні роботи. Виконання таких робіт повинно мати за мету, зокрема, демонстрацію загальної картини взаємозв'язків окремих знань та вмінь

студента, навчити пошуку нових точок перетину окремих тем і, навіть, дисциплін. Найчастіше, саме на керівника науково-дослідної роботи студента лягає відповідальність по встановленню міжтематичних та міжпредметних зв'язків. Але на практиці, навіть найдосвідченіший викладач не завжди сам бачить та використовує у повному обсязі ці зв'язки. Як наслідок, і науково-дослідна робота звужується до рамок однієї дисципліни, або навіть теми.

Метою даної статті є встановлення методики, за допомогою якої студент разом із керівником буде мати можливість визначення міжтематичних та міжпредметних зв'язків для встановлення предметної області курсового дослідження та оптимізації роботи над ним.

Виклад основного матеріалу.

Студент під час роботи над курсовим проектом, або іншою науково-дослідною роботою має зробити наступні кроки: по-перше, визначити коло питань, яких торкається його проблема; по-друге, зробити пошук відповідного теоретичного матеріалу; по-третє, проаналізувати чисельні дані та провести необхідні розрахунки; по-четверте, оформити результати проведеної роботи у потрібному форматі для представлення; по-п'яте, захистити роботу тощо. Тобто, потрібно зібрати матеріал, обробити його та зробити доступним для загального користування.

З іншого боку, сукупність організаційних і технічних засобів для збору, збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів – це визначення поняття «інформаційна система». Тобто до організації науково-дослідної роботи можна застосувати правила проектування інформаційної системи.

Проектування інформаційної системи проходить чотири етапи. Розглянемо ці етапи та поставимо у відповідність до них етапи науково-дослідної роботи.

Перший етап: Мовний опис та Системний аналіз. Його мета – окреслити предметну область науково-дослідної роботи. У бесіді з керівником студент має уявити ключові терміни та поняття. Відповідно до них студент оброблює інформаційні джерела як у паперовому так й у електронному вигляді, у тому числі мережу Інтернет.

На етапі системного аналізу предметної області дослідження необхідно:

- ✓ врахувати складність об'єкта, що досліджується, усі його зв'язки з навколишнім середовищем;
- ✓ перетворити проблему дослідження в послідовний набір більш простіших проблем, тобто створити послідовність задач, для яких існують методи їх розв'язання.

При системному аналізі необхідно застосовувати його принципи [2]:

- ✓ Принцип єдиної мети – в системі все спрямоване на досягнення однієї мети. Будь-що в системі повинно оцінюватися виходячи з того, чи сприяє це досягненню єдиної мети.

- ✓ Принципи єдності – відображає «погляд ззовні» на систему, тобто всі частини системи що досліджується знаходяться у взаємозв'язку.

✓ Принцип ієрархії – акцентує увагу на пошуку спрямованості зв'язків, тобто будь-який зв'язок частин системи завжди є ієрархічним: один елемент є головним для іншого. Ієрархія зв'язків визначає порядок за яким студент буде розглядати складові системи дослідження.

✓ Принцип функціональності – структура тісно пов'язана з функціями системи. Це означає, що у випадку знаходження нових функцій системи що досліджується необхідно переглядати її структуру, а не прагнути «втиснути» нову функцію в стару структуру.

✓ Принцип розвитку – здатність до змін у часі, вдосконалення. Це означає необхідність врахування часу як параметру системи, тобто можливості змін у досліджуваній області.

Результатом першого етапу повинен стати перелік теорій, моделей, прийомів тощо, як з основної дисципліни так і з суміжних; перелік основних понять та зв'язків між ними; порядок дослідження окремих частин предметної області. Також результатом цього етапу повинно стати розбиття задачі дослідження на окремі підзадачі.

Другий етап: Інфологічне або Логічне проектування. Його мета – зв'язати інформаційні блоки отримані на першому етапі (теорії, моделі, прийоми тощо) між собою. Зв'язки можуть мати різні форми, наприклад, «має наслідком», «є наслідком», «є окремим випадком», «використовується для обчислення», «є джерелом даних» та ін. Зазвичай цей етап закінчується утворенням логічної, семантичної схеми. Для визначення окремих зв'язків на кшталт «використовується для обчислення» або «є джерелом даних» із інформаційними блоками, які знаходяться поза сферою діяльності керівника проекту, можливі консультації викладачів відповідних кафедр.

Найчастіше результатом інфологічного проектування є схема яка графічно відображає окремі об'єкти, явища, поняття тощо із взаємозв'язками.

Третій етап: Даталогічне проектування. Його мета визначити найбільш прийнятну форму представлення інформації: текст, таблиці, малюнки, графіки тощо. Цей етап також припускає консультації викладачів відповідних кафедр.

Четвертий етап: Фізичне проектування. Його мета – визначити з яких частин буде складатися робота, у якій послідовності буде виконуватися робота.

План роботи над науковим дослідженням може бути визначений через дерево цілей яке базується на послідовності задач, що визначені на попередніх етапах проектування.

Ідея методу дерева цілей уперше була запропонована У.Черчменом [1] у зв'язку з проблемами прийняття рішень у промисловості.

При структуризації тематики науково-дослідної організації зручніше користатися терміном «дерево проблем», а при розробці прогнозів терміном «дерево напрямків розвитку (чи прогнозування розвитку)» або «прогнозний граф».

Метод дерева цілей орієнтований на одержання повної і відносно стійкої структури цілей, проблем, функцій, напрямків, тобто структура дерева мало змінюватиметься протягом дослідження.

При побудові варіантів структури варто враховувати що:

- ✓ цілі впливають з об'єктивних потреб і мають ієрархічний характер;
- ✓ цілі верхнього рівня не можуть бути досягнуті, поки не досягнуті цілі найближчого нижнього рівня;
- ✓ в міру переміщення вниз рівнями ієрархії цілі конкретизуються;
- ✓ чітке і конкретне формулювання цілей забезпечує можливість кількісної чи порядкової оцінки ступеня їхнього досягнення: чим нижче рівень, тим в докладнішій формі формулюється мета;
- ✓ цілі діяльності необхідно конкретизувати за часом.

Структурування дає можливість деталізувати цілі і шляхи їхнього досягнення, виявити існуючі між ними взаємозв'язки, забезпечити визначену логіку розв'язання проблеми. В більшості випадків дерево цілей будується поетапно, згори донизу, шляхом послідовного переходу від вищого рівня до нижчого суміжного рівня, хоча можливий і інший порядок побудови дерева.

Структурування дає можливість навіть при проведенні чисто якісного аналізу одержати нові ідеї, розкрити нові можливості рішення досліджуваної проблеми.

Для перевірки повноти і внутрішньої несуперечливості дерева цілей застосовуються наступні правила [1]:

- ✓ при просуванні згори донизу деревом цілей підціль-нащадок утворюється шляхом відповіді на запитання «що потрібно зробити, щоб реалізувати безпосередню ціль-предок попереднього рівня»;
- ✓ при просуванні знизу догори ціль вищого рівня повинна відповідати на запитання «для чого необхідна безпосередня підціль-нащадок»;
- ✓ при розгляді множини безпосередніх підцілей-нащадків, необхідних для досягнення однієї цілі, необхідно уточнити, чи всі підцілі дійсно необхідні для її досягнення;
- ✓ при розгляді множини безпосередніх підцілей-нащадків, необхідних для досягнення однієї цілі, слід уточнити, які ще безпосередні підцілі-нащадки необхідні для досягнення мети.

Результат четвертого етапу – розгорнутий план як самого процесу роботи із термінами виконання окремих етапів, так і структура вихідної документації.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Не можна не звернути увагу, що при такому підході до роботи план з'являється майже в кінці, а не на початку роботи. Можна сказати, що спроба студента разом із керівником створити план на початку роботи є провальною і з точки зору керівника, бо неможливо охопити суміжні дисципліни, і з точки зору студента, бо він не в змозі розуміти чому робота має бути саме такою. Як наслідок, науково-дослідна робота стає нецікавою і формальною.

Вочевидь, чотириетапне послідовне виконання науково-дослідної роботи вимагає залучення до роботи над проектом співкерівника; збільшення зусиль всіх учасників (керівників та студента). Результатом такої співпраці є встановлення взаємозв'язків між дисциплінами, розуміння студентом всіх частин роботи, набуття ним комплексних професійних компетентностей.

У подальшому потрібно більш чітко деталізувати етапи інфологічного та даталогічного проектування у процесі виконання курсової роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анфилатов В.С. и др. Системный анализ в управлении. М.: Финансы и статистика, 2002.
2. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. Учебник, издание 2. СПб.: Изд-во СПбГГУ, 1999.
3. Шарапов О.Д., Терехов Л.М., Сіднев С.П. Системний аналіз. К.: Вища школа, 1983

Довідка про авторів

Москаленко Володимир Валентинович, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук, м.Харків, вул. Корчагінців 32, кв.38, e-mail: mosvv@ukr.net, тел. 711-89-20

Толяренко Наталя Ігорівна, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат педагогічних наук, м.Харків, вул. Артема 20/22, кв. 60, e-mail:grytsay_nataly@mail.ru, тел. 050 902-44-22