

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з навчальної дисципліни
“Технологія менеджменту знань”**

для студентів денної та заочної форм навчання
освітнього ступеню "Магістр",
за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”

Видання оновлене та доповнене

ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол засідання кафедри
кібербезпеки та програмного
забезпечення
29.08.2018 № 1

Кропивницький
2018

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Технологія менеджменту знань” [для студ. денної та заочної форми навч. освітнього ступеню "Магістр", за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”]
Видання оновлене та доповнене / Уклад. І. А. Лисенко – Кропивницький: ЦНТУ, 2018.– 32 с.

Укладач Лисенко І.А., канд. техн. наук

Рецензенти: Смірнов О. А., д-р техн. наук, професор;
Якименко Н. М., канд. фіз.-мат. наук, доцент.

Методичні вказівки висвітлюють організаційні та практичні аспекти виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Технологія менеджменту знань” для студентів денної та заочної форм навчання освітнього ступеню "Магістр", за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”, а також рекомендації щодо ходу виконання робіт, підготовки та представлення отриманих результатів.

© Лисенко І.А., уклад., 2018
© Центральноукраїнський національний
технічний університет, 2018

ЗМІСТ	
Вступ	4
Лабораторна робота № 1. Менеджмент знань у практиці менеджменту організації	5
Лабораторна робота № 2. Поле знань. Об'єктно-структурний аналіз	12
Лабораторна робота № 3. Пасивні комунікативні методи видобування знань	19
Лабораторна робота № 4. Активні комунікативні методи видобування знань	24
Список рекомендованої літератури	32

Вступ

Термін «менеджмент знань» (knowledge management), або управління знаннями, останнім часом став широко використовуватися в науковій літературі й практиці роботи багатьох організацій. Менеджмент знань – це систематичний процес ідентифікації, використання і передачі інформації й знань, які люди можуть створювати, удосконалювати й застосовувати. Менеджмент знань є відносно самостійним видом спеціального менеджменту.

У 1998 р. Світовим економічним форумом і PricewaterhouseCoopers проводилося дослідження генеральних директорів європейських фірм 60 % респондентів відповіли, що управління знаннями - це абсолютно необхідний фактор успіху їхніх компаній. У Європі середній відсоток валового доходу, витраченого на дане управління, становить 5,5 %, що більше, ніж частка валового доходу, витраченого на НДДКР.

Управління знаннями - це стратегія, що трансформує всі види інтелектуальних активів у більш високу продуктивність і ефективність, у нову вартість і підвищену конкурентоспроможність. Управління знаннями - це комбінація окремих аспектів управління персоналом, інноваційного й комунікаційного менеджменту, а також використання нових інформаційних технологій у керуванні організаціями. Управління знаннями - сплав різних дисциплін, різноманітних підходів і концепцій. Близькими концепціями є, на наш погляд, реінжиніринг, організації, що навчаються, людський капітал, інформаційні технології.

Сьогодні відкрилися нові можливості у зв'язку з розвитком інформаційних технологій, створенням баз даних та появою Інтернету. У той самий час управління знаннями не тотожне застосуванню нових інформаційних технологій в управлінні. Найважливішою частиною управління знаннями є технології поширення, адаптації, конвертації й використання неявних знань, які тісно переплетені з емоціями, принципами, прихильністю та ін.

Намітилося зрушення від внутрішньої спрямованості управління знаннями, пов'язаного із традиційною концепцією інноваційного менеджменту, що має справу переважно із внутрішньокорпоративними НДДКР, до зовнішньої спрямованості, що містить у собі маркетинг, взаємодію із клієнтами, бенчмаркінг, обмін інформацією із зовнішніми контрагентами та ін.

Головна мета управління знаннями - це створення нових і могутніших конкурентних переваг.

Опитування керівників 80 найбільших компаній США, проведене в 1998 р., показало, що четверо з п'яти опитаних вважають управління знаннями істотною частиною процесу управління в їхніх компаніях. Однак тільки 15 % визнали, що дане управління здійснюється в їхніх компаніях ефективно. Льюїс Платт, генеральний директор «Хьюлетт Паккард», вважає, що в ХХІ столітті найбільш успішними компаніями будуть ті, які найбільш повно зберігають, використовують і множать знання їхнього персоналу.

Лабораторна робота № 1

Тема: МЕНЕДЖМЕНТ ЗНАНЬ У ПРАКТИЦІ МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЇ

Загальні відомості

Менеджмент знань містить у собі такі **компоненти**:

- стимулювання приросту знань;
- відбір і акумулювання значущих відомостей із зовнішніх стосовно даної організації джерел;
- збереження, класифікація, трансформація, забезпечення доступності знань;
- поширення й обмін знань, у тому числі в рамках організації;
- використання знань у ділових процесах, у тому числі в процесі прийняття рішень;
- утілення знань у продуктах, послугах, документах, базах даних і програмному забезпеченні;
- оцінка знань, вимірювання і використання нематеріальних активів організації;
- захист знань.

Управління знаннями - це не автономна, не самотійна активність, а невід'ємна частина менеджменту будь-якої організації. Таке управління - це модель, що поєднує дії, пов'язані з формуванням знань, їхньою кодифікацією, поширенням і використанням, а також з розвитком інновацій і навчанням. Управління знаннями можна визначити як мистецтво створювати вартість із нематеріальних активів організації, як цілеспрямований процес конвертації знань у вартість. Менеджмент знань приводить до змін у способі мислення багатьох менеджерів, до відходу від багатьох застарілих, ортодоксальних підходів.

Управління знаннями – це не абсолютно нова парадигма, а лише знову осмислені відомі технології управління, застосовувані по-новому в сучасних умовах. Жвавий інтерес до управління знаннями останніми роками викликаний, насамперед, тим, що дана парадигма дозволяє заново подивитися на деякі з напрямів розвитку менеджменту. Управління знаннями стає

провідним напрямом стратегічного менеджменту, що звертає увагу на ресурси, які стали сьогодні головними й у той самий час менш ефективно використовуваними.

Управління знаннями стосується важливих моментів діяльності організації в постійно мінливому зовнішньому середовищі. Це управління дає єдиний, інтегруючий підхід до використання нових управлінських, маркетингових і інформаційних технологій, інноваційної активності й творчості людей. Менеджмент знань передбачає синергетичний зв'язок між технологічними й поведінковими аспектами в управлінні. Це відображає взаємозв'язок між явним і неявним знанням.

Менеджмент знань - це робота з кожним видом інтелектуального капіталу окремо й у той самий час із усіма його видами одночасно, що забезпечує необхідну комбінацію людського, організаційного й споживчого капіталу.

Менеджмент знань - багатогранна й багатоаспектна діяльність, що може розглядатися з погляду економіки, психології, соціології, а також з погляду бізнесу, утворення й інформаційних технологій. Цей менеджмент - інтегральна дисципліна, що містить у собі елементи стратегічного управління, управління персоналом, маркетингу, організаційного розвитку, економіки, інформатики, теорії створення інформаційних систем, утворення команд, інноваційного менеджменту та ін. Менеджмент знань розглядає не тільки окремі елементи цих дисциплін, що сформувалися, але й їхню взаємодію. Так, наприклад, стандартним і відомим способом підвищення індивідуальної компетенції співробітників є їхнє навчання, тренінги, ротація. Компетенцію співробітників можна збільшити, спираючись також на деякі маркетингові прийоми, зокрема шляхом активного використання інформації, що надходить від споживачів, формування відповідних баз даних і систем зворотного зв'язку зі споживачами. Багато елементів індивідуальної компетенції можна використовувати для збільшення організаційного капіталу (створення малих творчих груп, команд сприяє переходу індивідуальної компетенції в колективні знання й уміння). Міждисциплінарні групи й команди формалізують і капіталізують таланти, тому що вони втрачають індивідуальність і набувають рис суспільного. Навіть якщо член групи йде з неї, його знання все ще зберігаються у членів групи протягом певного

періоду. Таким чином, відбувається трансформація людського капіталу в організаційний.

До процесу "управління знаннями" належать такі **популярні концепції** сучасного менеджменту, як

- інтелектуальний капітал;
- організація, що навчається;
- застосування інформаційних технологій;
- бенчмаркінг, використання передового досвіду;
- формування команд і групова робота.
- Менеджмент знань відповідає на такі запитання:
- як можна управляти найважливішим корпоративним активом - інтелектуальним капіталом;
- як інтелектуальний капітал може визволити інші види капіталу;
- які нові принципи й методи управління в інформаційній економіці.

Менеджмент знань - досить молода концепція. Одна з перших книг із менеджменту знань була опублікована в 1987 р. Тоді ж відбулася перша наукова конференція, присвячена цьому питанню. У 1991 р. страхова компанія «Скандія» заснувала посаду директора з управління знаннями. У тому ж році такі авторитетні видання, як «Форчун» і «Гарвард бізнес-ревю» публікують перші статті, присвячені менеджменту знань.

З 1994 р. на Заході великі консалтингові фірми пропонують для своїх клієнтів послуги й семінари у сфері менеджменту знань. У 1996 р. було проведено близько 40 міжнародних конференцій на тему управління знаннями. У 1997 р. тільки у Великобританії відбулося 10 конференцій на цю тему. Стало виходити безліч періодичних видань, спеціально присвячених даному виду управління. Ринок консалтингових послуг виріс із 400 млн дол. у 1994 р. до 2,6 млрд дол. у 1996 р. У ряді компаній з'явилися відповідні посади директорів. Перша кафедра з управління знаннями була заснована в 1997 р. Із цього ж року видається науковий журнал "Менеджмент знань". Дана тематика стає досить повторюваною у всіх наукових виданнях із теорії й практики менеджменту.

Останніми роками на Заході дуже швидко поширюється менеджмент знань, хоча початок цього буму можна побачити ще в працях Платона. Однак

саме останнім часом відбулися драматичні зміни в економіці й бізнесі, які стимулювали інтерес до управління знаннями. До них можна віднести такі:

Знання стають основним ресурсом економічного розвитку й зростання.

Галузі, що базуються на знаннях стають провідними галузями.

Знання займають все більшу питому вагу в структурі вартості продуктів і послуг.

Менеджмент знань:

Трансформує їх у практику роботи організацій. Пошук кращого досвіду і його використання стає ключовою стратегією розвитку організацій.

Формує й розвиває знання про клієнтів за допомогою побудови відповідних баз даних, профілів споживачів, систем підтримки продажів. Сьогодні, коли знання являють собою реальну владу, ця влада поступово переміщується до споживачів, даючи їм можливість сильно впливати на продавців і виробників.

Формує й використовує інтелектуальний капітал організації (людський, організаційний, споживчий), підвищує віддачу наявних нематеріальних активів, поширює результати НДДКР на подібні проекти.

Створює умови для одержання нових знань і впровадження інновацій, сприяє формуванню інноваційного клімату, підтримує конкретні інноваційні проекти.

Для успішного здійснення менеджменту знань необхідні:

- гарна технологічна інфраструктура, що дозволяє за допомогою комунікацій ефективно переносити й поширювати знання;
- висока організаційна культура, що сприяє перенесенню знань від одного працівника й підрозділу до інших;
- безперервне й кваліфіковане навчання персоналу.
- Управління знаннями для кожної організації дає можливість:
- швидше відповідати на вимоги клієнтів за допомогою більш ефективних інноваційних рішень і перешкоджати тому, щоб клієнти шукали ці рішення в конкурентів;
- швидше втілювати інновації в продукти для того, щоб постачати їхнім клієнтам;
- використовувати інтелектуальні активи партнерів, здійснюючи

спільну технічну, функціональну, галузеву експертизу;

- прискорювати навчання й передачу навичок для персоналу;
- заощаджувати ресурси за рахунок повторного використання рішень.

П. Друкер зазначав, що основним видом активності у сучасній економіці стає не стільки розміщення капіталу й додання до нього живої праці, скільки інновації. Знання - пріоритет № 1. Виникає навіть новий різновид трудової активності: працівник у сфері знань, або інтелектуальний працівник.

Багато галузей сьогодні - це галузі, що ґрунтуються на знанні. Так, наприклад, метою фармацевтики є не стільки виробництво таблеток, скільки виробництво й тиражування знань у вигляді нових властивостей нових хімічних сполук, а також нових способів тестування нових ліків, їхнього патентного захисту й просування на ринку. Кіно, телебачення, консалтинг, аудит, медичні й освітні послуги - приклади галузей, які провадять і віддають інформацію. У багатьох галузях вироблений продукт значною мірою є результатом переробки інформації (комп'ютери, мобільні телефони, програмне забезпечення).

На Заході бум у сфері управління знаннями припадає на 1990 роки. Основна увага тут була присвячена двом аспектам: вимірювання знань і управлінню ними. Японію ж цей бум не торкнувся: ніхто не їздив у США або в Європу для вивчення підходів і технологій вимірювання й управління знаннями. Це викликано тим, що в Японії домінує зовсім інший підхід до даного питання, що обумовлене культурними розходженнями західної й східної цивілізації.

Знання в Японії не вичерпуються даними й інформацією, яку можна зібрати в комп'ютер, вони припускають включення емоційного тла, опору на цінності й здогади.

Компанії в процесі своєї діяльності не тільки й не стільки управляють знаннями, скільки створюють нові знання в процесі інноваційної діяльності.

Кожний працівник споконвічно залучений до процесу створення нового знання організації, при цьому середні менеджери виконують роль інженерів знання.

Західні дослідники зазначають: «Протягом історії людства неодноразово визнавалося, що людський розум розташовує двома способами пізнання,

двома типами свідомості, які часто позначалися як раціональні, інтуїтивні і традиційно асоціювалися з наукою й релігією. На Заході інтуїтивний, релігійний тип пізнання нерідко вважався менш цінним, ніж раціональний, науковий тип пізнання, у той час як на Сході була поширена протилежна думка».

Розходження західного й східного підходів проявляється й може бути проілюстровано філософією дзен-буддизму, а також традиціями самурайського виховання. У традиційному самурайському вихованні знання інтегрувалися й втілювалися в характері особистості. Головним було не набуття явних знань, а вироблення характеру людини дії, що відповідає певним принципам і моделям поведінки. Бути людиною дії в цьому змісті вважалося більш важливим, ніж мати пізнання у сфері літератури, точних наук, філософії та ін.

Досвід, що приходить разом із діями, має в японському розумінні велике значення. Дитина вчиться ходити, їсти, говорити в процесі безпосередньої практики, не усвідомлюючи все це як процес навчання. Точно так само традиційні японські мистецтва (каліграфія, чайна церемонія, аранжування квітів та ін.) припускають навчання шляхом оволодіння навичками й прийомами в процесі спілкування із Учителем. Учень стає Майстром, коли тіло й свідомість зливаються в єдине, як у китайській каліграфії, або в процесі японської чайної церемонії, або навіть у процесі боротьби сумо.

Парадокс сучасного періоду розвитку управління знаннями полягає в тому, що багато фірм прагнуть перевести неявне знання в явне. Це робиться для того, щоб, з одного боку, не залежати від окремих особистостей, а з іншого, - продублювати значущі досягнення. У той самий час ці фірми не зацікавлені в тому, щоб основні конкурентні переваги перейшли у форму, готову для дублювання. Саме тому багато компаній намагаються зберігати деякі зі своїх конкурентних переваг у тих формах, які не підлягають дублюванню (тренінги, корпоративна культура, спеціальні системи обслуговування та ін.).

Сучасні західні тенденції в менеджменті знань сходять своїми коріннями до тейлоризму, у рамках якого здійснювалося бажання розчленувати всі дії на елементарні складові, раціоналізувати їх і видати

вичерпні інструкції. У той самий час східний і, зокрема, японський підхід до управління знаннями надзвичайно важливий для сучасної практики. У східному підході можна знайти «послідовне й чітке філософське обґрунтування наших найбільш передових теорій про будову фізичного світу».

Східні мислителі «постійно наполягають на тому факті, що вища реальність не може бути об'єктом рефлексії або переданого знання. Вона не може бути адекватно описана словами, оскільки лежить поза сферою почуттів і інтелекту, з якої відбуваються наші слова й поняття». Основне завдання східних методик активізація інтуїтивної свідомості.

Таким чином, східні традиції роблять значний наголос на використанні не тільки явного, але й неявного знання в житті у цілому й у виробництві зокрема. Японськими дослідниками менеджменту знань Нонака й Такеучі була запропонована концепція компанії, що створює знання, які передбачають використання рівною мірою явного й неявного знання в процесі постійного нарощування інтелектуального капіталу компанії.

Теоретичні питання:

1. Предмет, мета, завдання, структура менеджменту знань.
2. Категоріальний апарат менеджменту знань.
3. Формування знань.
4. Онтологічний інжиніринг.

Завдання:

Використовуючи будь-який графічний редактор, побудувати схему "Місце менеджменту знань в загальній системі менеджменту на підприємстві". Викласти результат у звіті про виконання лабораторної роботи, бути готовим коротко відповісти на теоретичне питання.

Лабораторна робота № 2

Тема: ПОЛЕ ЗНАНЬ. ОБ'ЄКТНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ

Загальні відомості

Наявні підходи до проектування складних систем можна розділити на два великі класи:

- структурний (системний) підхід, або аналіз, заснований на ідеї алгоритмічної декомпозиції, де кожний модуль системи виконує один з найважливіших етапів загального процесу;

- об'єктний підхід, пов'язаний з декомпозицією і виділенням не процесів, а об'єктів, до того ж кожен об'єкт розглядається як екземпляр певного класу.

У структурному аналізі розроблена велика кількість виразних засобів для проектування, зокрема графічних: діаграми потоків даних (DFD – data-flow diagrams), структуровані словники (тезауруси), мови специфікації систем, таблиці рішень, стрілочні діаграми “об'єкт-зв'язок” (ERD – entity-relationship diagrams), діаграми переходів (станів), дерева цілей, блок-схеми алгоритмів (у нотації Нассі-Шнейдермана, Гамільтона-Зельдіна, Фестля тощо), засоби керування проектом (PERT-Діаграми, діаграми Ганта та ін.), моделі оточення.

Множинність засобів і їхня деяка надмірність пояснюються тим, що кожна предметна область, використовуючи структурний підхід як універсальний засіб моделювання, вводила свою термінологію, найвідповіднішу для відображення специфіки конкретної проблеми. Оскільки інженерія знань має справу з широким класом ПО (це “м'які” ПО), постає завдання розроблення достатньо універсальної мови структуризації.

Об'єктний (об'єктно-орієнтований) підхід (ООП), що виник як технологія програмування більших програмних продуктів, заснований на таких основних елементарних поняттях: об'єкти, класи як об'єкти, зв'язані спільністю структури і властивостей, і класифікації як засоби впорядкування знань; ієрархії зі спадкуванням властивостей; інкапсуляції як засоби обмеження доступу; методи і поліморфізм для визначення функцій і відносин.

ООП має свою систему умовних позначень і пропонує багатий набір логічних і фізичних моделей для проектування систем високого ступеня складності, при цьому ці системи добре структуровані, що породжує легкість їхньої модифікації. Вперше принцип ООП розроблений у 1979 р., а потім розвинений.

Широке розповсюдження об'єктно-орієнтованих мов програмування C++, CLOS, Smalltalk і ін. успішно демонструє життєздатність і перспективність цього підходу.

Як базисну парадигму методології структурного аналізу знань і формування поля знань P_z можна запропонувати узагальнений об'єктно-структурний підхід (ОСП), послідовно розроблений від математичного обґрунтування до технології і програмної реалізації. Основні постулати цієї парадигми запозичені з об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) і розширені.

1. Системність (взаємозв'язок між поняттями).
2. Абстрагування (виявлення істотних характеристик поняття, які відрізняють його від інших).
3. Ієрархія (ранжування на впорядковані системи абстракцій).
4. Типізація (виділення класів понять із частковим спадкуванням властивостей у підкласах).
5. Модульність (розбиття завдання на підзадачі або "можливі світи").
6. Наочність і простота нотації.

Використання п'ятого постулату ОСП в інженерії знань дає змогу будувати глобальні БЗ із можливістю виділити локальні завдання за допомогою горизонтальних і вертикальних перетинів на окремі модулі простору-опису предметної області.

Шостий постулат внесений у список останнім, але не за значущістю. В інженерії знань формування P_z традиційно є критичною точкою, оскільки створювана неформальна модель предметної області повинна бути гранично зрозумілою і лаконічною. Традиційно мовою інженерії знань були діаграми, таблиці та інші графічні елементи, що сприяють наочності уявлень. Саме тому

пропонований у цій роботі підхід до мови пов'язаний з можливою візуалізацією процесу проектування.

ОСП дає можливість наочно і компактно відобразити об'єкти і відносини предметної області на основі використання шести постулатів.

Об'єктно-структурний підхід має на увазі інтегроване використання сформульованих вище постулатів від першої до останньої стадій розроблення БЗ інтелектуальних і навчальних систем. На основі ОСП пропонується алгоритм об'єктно-структурного аналізу (ОСА) предметної області, що дає змогу оптимізувати і упорядкувати доволі розмиті процедури структуризації знань.

Стратифікація знань

Основи ОСА були успішно застосовані під час розроблення ЕС (таких як МІКРОЛЮШЕР і АВЕКС).

ОСА має на увазі дезагрегацію ПО, як правило, на вісім страт або шарів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Стратифікація знань предметної області

s_1	Навіщо-Знання	<i>Стратегічний аналіз:</i> призначення і функції системи
s_2	Хто-Знання	<i>Організаційний аналіз:</i> колектив розробників системи
s_3	Що-Знання	<i>Концептуальний аналіз:</i> основні концепти, понятійна структура
s_4	Як-знання	<i>Функціональний аналіз:</i> гіпотези і моделі прийняття рішення
s_5	Де-Знання	<i>Просторовий аналіз:</i> оточення, устаткування, комунікації
s_6	Коли-Знання	<i>Часовий аналіз:</i> часові параметри й обмеження
s_7	Чому-Знання	<i>Каузальний або причинно-наслідковий аналіз:</i> формування підсистеми пояснень
s_8	Скільки-Знання	<i>Економічний аналіз:</i> ресурси, витрати, прибуток, окупність

Об'єктно-структурний аналіз має на увазі розроблення і використання матриці ОСА (див. табл. 2.2), що дає змогу всю зібрану інформацію дезагрегувати послідовно по шарах-стратах (вертикальний аналіз), а потім по рівнях – від рівня проблеми до рівня підзадачі (горизонтальний аналіз). Або навпаки – спочатку по рівнях, а потім по стратах.

Матриця об'єктно-структурного аналізу

Рівні Страти	Рівень області u_1	Рівень проблеми u_2	Рівень задачі u_3	Рівень підзадачі u_4	...	u_n
Стратегічний аналіз s_1	E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}		E_{1n}
Організаційний аналіз s_2	E_{21}					
Концептуальний аналіз s_3	E_{31}					
Функціональний аналіз s_4	E_{41}					
Просторовий аналіз s_5	E_{51}					
Часовий аналіз s_6	E_{61}					
Каузальний аналіз s_7	E_{71}					
Економічний аналіз s_8	E_{81}					
					E_{ij}	
s_m	E_{m1}					E_{mn}

За потребою число страт може бути збільшено. Своєю чергою, знання кожної страти піддаються подальшому ОСА й декомпозуються на складові

$$\|e_{mn}\|$$

де m – номер рівня; n – номер страти, а e_{mn} належить множині K всіх концептів (понять) предметної області.

$$E_{mn} = \begin{pmatrix} e_{11} & \dots & e_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ e_{m1} & \dots & e_{mn} \end{pmatrix} \quad (2.1)$$

Матриця (2.1) є матрицею над K . Нехай $M(K)$ – сукупність всіх $m \times n$ матриць над K . Тоді можна визначити клітинну матрицю E , у якій:

$$m = m_1 + \dots + m_k;$$

$$n = n_1 + \dots + n_l,$$

де m і n – цілі додатні числа $E \in M_{mn}(K)$, і її можна зобразити у вигляді

$$E = \begin{bmatrix} E_{11} & \dots & E_{1l} \\ \dots & \dots & \dots \\ E_{k1} & \dots & E_{kl} \end{bmatrix}, \quad (2.2)$$

де $E_{st} \in M_{m_s}(K), s = 1, \dots, k; t = 1, \dots, l$.

Матриця E є несиметричною, оскільки частина клітинних елементів E_{st} можуть піддаватися декомпозиції, а частина відображає деякі базисні атомарні концепти з K , що не підлягають деталізації.

Пропонований підхід припускає реалізацію концепції послідовного генезису ОСП через ОСА до об'єктно-структурного розроблення (ОСР).

Алгоритм ОСА

Алгоритм ОСА (об'єктно-структурного аналізу) призначений для детальної практичної структуризації знань ПО. В основу ОСА закладений алгоритм заповнення ОСА-матриці E_{mn} . Алгоритм містить послідовність аналітичних процедур, що дають змогу спростити і оптимізувати процес структуризації. Алгоритм поділяється на дві складові:

A_I. Глобальний (вертикальний) аналіз, що передбачає розбиття ПО на методологічні страти (Які-Знання, Як-Знання тощо) на рівні всієї ПО. У результаті заповнюється перший стовпець матриці (2.2).

A_II. Аналіз страт (горизонтальний), що передбачає побудову багаторівневих структур за окремими стратами. Число рівнів n визначається особливостями стратифікованих знань ПО і може істотно відрізнятися для різних страт. З боку методології $n < 3$ свідчить про слабе опрацювання ПО.

Перший рівень відповідає рівню всієї ПО (рівень області). Другий – рівню проблеми, виділеної для вирішення. Третій – рівню конкретного

виконаного завдання. Подальші рівні відповідають підзадачам, якщо має сенс їх виділяти.

Можливе як послідовне застосування висхідної (bottom-up) і спадної концепцій (top-down), так і їхнє одночасне застосування.

Глобальний аналіз

Технологія глобального аналізу зводиться до розбиття простору основного завдання структуризації ПО на підзадачі, що відповідають особливостям ПО. Для розроблення інтелектуальних систем існує мінімальний набір s-страт, що забезпечує формування БЗ. Мінімальний набір об'єднує три страти:

s3 – формування концептуальної структури S_k ;

s4 – формування функціональної структури S_f ;

s7 – формування підсистеми пояснень S_o .

Формування інших страт дає змогу істотно оптимізувати процес розроблення і уникнути багатьох традиційних помилок проектування. Страти s4 і s5 є додатковими і формуються у разі, коли знання предметної області істотно залежать від тимчасових і просторових параметрів (системи реального часу, планування дій роботів тощо). Алгоритм A_1 глобального аналізу може бути коротко сформульований отже:

A_{1_1} . Зібрати всі матеріали з ідентифікації завдання і за результатами з витягу знань.

A_{1_2} . Вибрати набір страт N , що підлягають формуванню ($N_{min}=3$).

A_{1_3} . Відібрати всю інформацію з першої обраної страти ($i-1$, де i – номер з вибраного набору страт N).

A_{1_4} . Повторити крок A_{1_3} для $i+1$ для всіх вибраних страт до N .

A_{1_5} . Якщо частина інформації залишиться невикористаною, збільшити число страт і повторити для нових страт крок A_{1_3} ; інакше перейти до послідовної реалізації алгоритмів горизонтального аналізу страт A_2 .

Аналіз страт

Послідовність кроків горизонтального аналізу залежить від номера

страсти, але фактично зводиться до реалізації дуальної концепції структуризації для розв'язання конкретної підзадачі.

Нижче пропонується алгоритм ОСА для однієї з обов'язкових страт s3 (Що-Аналіз), результатом якого є формування концептуальної структури предметної області Sk.

A_2_3_1. З групи інформації, що відповідає Що-Страті, вибрати всі значущі поняття і сформулювати відповідні концепти.

A_2_3_2. Виявити наявні ієрархії і зафіксувати їх графічно у вигляді структури.

A_2_3_3. Деталізувати концепти, користуючись спадною концепцією (top-down).

A_2_3_4. Утворити мшароняття за концепцією (bottom-up).

A_2_3_5. Вилучити повтори, надмірність і синонімію.

A_2_3_6. Обговорити поняття, що не увійшли в структуру Sf, з експертом і перенести їх в інші страсти або вилучити.

A_2_3_7. Отриманий граф або набір графів поділити на рівні і позначити – відповідно до матриці ОСА (2.1).

Теоретичні питання:

1. Що таке інженерія знань?
2. Що таке "піраміда" знань?
3. Які існують стратегії одержання знань?
4. У чому полягає суть системно-структурного підходу до пізнання?

Завдання:

Використовуючи будь-який графічний або табличний редактор, побудувати стратифікації знань предметної області "Сучасні мови програмування", узявши 4-5 на вибір. Викласти результат у звіті про виконання лабораторної роботи, бути готовим коротко відповісти на теоретичне питання.

Лабораторна робота № 3

Тема: ПАСИВНІ КОМУНІКАТИВНІ МЕТОДИ ВИДОБУВАННЯ ЗНАНЬ

Загальні відомості

Спостереження

У процесі спостережень інженер зі знань перебуває безпосередньо поруч з експертом під час його професійної діяльності чи імітації цієї діяльності. Готуючись до сеансу видобування, експерту необхідно пояснити ціль спостережень і попросити максимально коментувати свої дії. Під час сеансу аналітик записує всі дії експерта, його репліки та пояснення. Може бути здійснений і відеозапис в реальному масштабі часу. Обов'язковою умовою цього методу є невтручання аналітика в роботу експерта хоча б на перших шарах роботи. Саме цей метод є єдино "чистим" методом, який унеможливорює втручання інженера зі знань та нав'язування ним своїх структур уявлень: спостереження за реальним процесом; спостереження за імітацією процесу.

Зазвичай використовують обидва різновиди. Спочатку інженеру зі знань корисно спостерігати за реальним процесом, щоб глибше зрозуміти предметну область і відзначити всі зовнішні особливості процесу прийняття рішень. Це необхідно для проектування ефективного інтерфейсу користувача, оскільки майбутня система повинна працювати саме у контексті такого реального виробничого процесу. Крім того, тільки спостереження дасть змогу аналітикові побачити предметну область.

Спостереження за імітацією процесу здійснюють зазвичай також за робочим місцем експерта, але сам процес діяльності запускається спеціально для аналітика. Перевага цього різновиду полягає в тому, що експерт менш напружений, ніж у першому варіанті, коли працює "на два фронти" - і веде професійну діяльність, і демонструє її. Недолік збігається з перевагою - саме менше напруження експерта може вплинути на результат - оскільки робота не є справжньою, то і результат може відрізнятись від справжнього.

Спостереження за імітацією здійснюють також у тих випадках, коли спостереження за реальним процесом з будь-яких причин неможливе

(наприклад, професійна етика лікаря-психіатра може не дозволяти присутності стороннього на прийомі).

Сеанси спостереження можуть вимагати від інженера зі знань:

- оволодіння технікою стенографії для фіксації дій експерта в реальному масштабі часу;
- ознайомлення з методиками хронометражу для чіткого структурування виробничого процесу за часом;
- розвитку навичок "читання по очах", тобто уважності до жестів, міміки та інших невербальних елементів спілкування;
- серйозного попереднього ознайомлення з предметною областю, оскільки через відсутність "зворотного зв'язку" інколи у діях експертів є багато незрозумілого.

Протоколи спостережень після сеансів під час виконання домашньої роботи уважно розшифровують, а потім обговорюють з експертом.

Отже, спостереження - це один з найпоширеніших методів видобування знань на початкових шарах розроблення. Зазвичай він застосовується не самотійно, а в поєднанні з іншими методами.

Аналіз протоколів "думок вголос"

Складання протоколу "думок вголос" відрізняється від спостережень тим, що експерта просять не тільки прокоментувати свої дії та рішення, але й пояснити, як це рішення було прийняте, тобто продемонструвати весь ланцюжок своїх міркувань. Під час міркувань експерта всі його слова, весь "потік свідомості" заносить у протокол інженер зі знань, де варто зазначити навіть паузи та вигуки. Інколи цей спосіб називають "вербальними звітами".

Питання про використання з цією метою магнітофонів та диктофонів є дискусійним, оскільки магнітофон інколи діє на експерта, як паралітичний засіб, знищуючи атмосферу довіри, яка може і повинна виникати під час безпосереднього спілкування.

Основними труднощами, які виникають під час складання протоколу "думок вголос" є труднощі, які пов'язані з тим, що для будь-якої людини важко пояснити, як вона думає. Існують експериментальні докази того факту,

що люди не завжди в змозі достовірно описувати процеси мислення. Крім того, частина знань, яка зберігається у невербальній формі (наприклад, різноманітні процедурні знання типу "як зав'язати шнурівки"), взагалі важко корелюють з їхнім словесним описом. Автор теорії фреймів М. Мінський вважає, що "лише як виняток, а не як правило, людина може пояснити те, що вона знає". Проте існують люди, здатні до рефлексії, для яких ця робота є доступною. Отже, описана в попередньому розділі така характеристика когнітивного стилю, як рефлексивність, є для експерта більш ніж бажаною.

Розшифрування отриманих протоколів здійснює інженер зі знань самостійно з корекцією на наступних сеансах видобування знань. Успішне складання протоколів "думок вголос" є одним з найефективніших методів видобування знань, оскільки в ньому експерт може проявити себе найяскравіше, він нічим не скутий, ніхто йому не заважає, він вільно висловить власні висновки та міркування. Він може показати свою ерудицію, продемонструвати глибину своїх знань. Для більшої кількості експертів - це найприємніший і найпривабливіший спосіб видобування знань.

Від інженера зі знань метод "думки вголос" вимагає тих самих вмінь, що і метод спостережень. Зазвичай "думки вголос" доповнюють потім одним з активних методів для реалізації зворотного зв'язку між інтерпретацією інженера зі знань та уявленнями експерта.

Лекції

Лекція є найстарішим способом передавання знань. Лекційне мистецтво здавна високо цінувалось у всіх галузях науки та культури. Але нас зараз цікавить не стільки здатність до підготовки та читання лекції, скільки здатність цю лекцію слухати, конспектувати та засвоювати. Вже згадувалося, що найчастіше експертів не обирають, а тому інженер зі знань не зможе вчити експерта читати лекції. Однак якщо експерт має досвід викладача (наприклад, професор клініки чи досвідчений керівник виробництва), то можна скористатись таким концентрованим фрагментом знань, як лекція. У лекції експерту також дано багато ступенів свободи для самовираження, треба сформулювати для експерта тему та завдання лекції. Наприклад, тема циклу

лекцій "Встановлення діагнозу - запалення легенів", тема конкретної лекції - "Міркування з аналізу рентгенограм", завдання - навчити слухачів за переліченими експертом ознаками встановити діагноз запалення легенів, робити прогноз. За такої постановки досвідчений лікар може заздалегідь структурувати свої знання і хід думок. Від інженера зі знань вимагають лише грамотно законспектувати лекцію і в кінці задати потрібні запитання.

Студенти добре знають, що конспекти лекцій одного й того самого лектора у різних студентів істотно відрізняються. Списати конспект лекцій просять, як правило, у одного-двох студентів з групи. Люди, які вміло ведуть конспект, зазвичай є сильними студентами. Протилежне неправильно. У чому ж полягає суть мистецтва ведення конспекта? У "перешкодостійкості". Записувати головне, пропускати другорядне, виділяти фрагменти знань (параграфи, підпараграфи), записувати лише обдумані речення, вміти узагальнювати.

Гарне запитання під час лекції допомагає і лектору, і слухачу. Серйозні та глибокі запитання можуть істотно підвищити авторитет інженера зі знань з боку експерта.

Досвідчений лектор знає, що всі запитання можна розбити на три групи:

- розумні запитання, що поглиблюють лекцію;
- недоречні запитання або запитання не по суті;
- запитання "на засипку", або провокаційні.

Якщо інженер зі знань задає запитання другого типу, то можливі дві реакції. Ввічливий експерт розмовлятиме з таким аналітиком як з дитиною, яка не розуміє зараз і не зрозуміє потім. Зарозумілий експерт просто вийде з контакту, не бажаючи втрачати час. Якщо ж інженер зі знань захоче продемонструвати свою ерудицію запитаннями третього типу, то нічого, крім дратування та відчуження, не отримає у відповідь.

Тривалість лекції рекомендується стандартна - від 40 до 50 хвилин і через 5-10 хвилин - ще стільки ж. Курс зазвичай від двох до п'яти лекцій.

Метод видобування знань у вигляді лекцій, як і всі пасивні методи, використовують на початку розроблення як ефективний спосіб швидкого

занурення інженера зі знань у предметну область.

Наостанку декілька порад, як слухати лекції.

1. Підготуйтеся до лекції, тобто ознайомтесь з предметною областю.
2. Слухайте з максимальною увагою, для цього усуньте фактори, які заважають (скрип дверей, шарудіння тощо); зручно вмотіться, менше рухайтесь.
3. Вчіться відпочивати під час слухання (наприклад, коли лектор наводить цифри, які можна взяти з довідника).
4. Слухайте одночасно і лектора, і себе (паралельно з думками лектора в асоціації виникають власні думки).
5. Слухайте і одночасно записуйте, але записуйте текст скорочено, використовуючи умовні знаки (для цього зовсім не обов'язково бути стенографістом, достатньо тільки встановити для себе низку умовних значків і незмінно ними користуватися).
6. Розшифруйте записи лекції того самого дня.
7. Не сперечайтесь з лектором під час лекції.
8. Раціонально використовуйте перерви у лекції для підведення підсумків прослуханого.

Теоретичні питання:

1. Які методи видобування знань належать до пасивних?
2. Які методи видобування знань належать до індивідуальних активних?
3. Які існують різновиди методу спостережень?
4. Які виникають труднощі під час складання протоколу "думок вголос"?
5. Як діляться питання під час читання лекцій?
6. Обґрунтуйте порівняльні характеристики пасивних методів видобування знань.

Завдання:

Використовуючи будь-які відео- або аудіо-записи, що знаходяться у вільному доступі в мережі Internet складіть протокол "думок у голос" (це може бути запис гри на кшталт "Що? Де? Коли?"). З якими труднощами ви зіткнулись? Викласти результат у звіті про виконання лабораторної роботи, бути готовим коротко відповісти на теоретичне питання.

Лабораторна робота № 4

Тема: АКТИВНІ КОМУНІКАТИВНІ МЕТОДИ ВИДОБУВАННЯ ЗНАНЬ

Загальні відомості

Анкетування

Анкетування - це найжорсткіший метод, тобто найстандартизованіший. У цьому разі інженер зі знань заздалегідь складає список запитань чи анкету, розмножує її та використовує для опитування декількох експертів. Це основна перевага анкетування. Сам процес може здійснюватись двома способами.

1. Аналітик вголос задає запитання і сам заповнює анкету за відповідями експерта.

2. Експерт самостійно заповнює анкету після попереднього інструктування.

Вибір способу залежить від конкретних умов (наприклад, від оформлення анкети, її зрозумілості, готовності експерта). На мою думку, перевагу варто надавати другому методу, оскільки в експерта з'являється необмеженість у часі, обдумуючи відповіді.

Якщо згадати схему спілкування, то основними факторами, якими можна істотно вплинути під час анкетування, є засоби спілкування (у цьому разі - це список запитань) і ситуація спілкування.

Список запитань (анкета) заслуговує особливої розмови. Існує декілька загальних рекомендацій для складання анкет. Ці рекомендації є універсальними, тобто не залежать від предметної області. Найбільший досвід роботи з анкетами нагромаджений в соціології та психології, тому частину рекомендацій взято з літературних джерел. Анкета не повинна бути монотонною і викликати нудьгу чи втому. Це досягається варіаціями форми запитань, зміною тематики, введенням запитань-жартів чи гральних запитань. Анкета має бути пристосована до мови експертів (дивитись вище). Треба враховувати, що запитання впливають одне на одне, і тому послідовність запитань має бути строго продумана. Бажано прагнути до оптимальної надлишковості. Оскільки в анкеті завжди є багато зайвих запитань, частина з

них необхідна - це контрольні запитання (див. про них нижче), а інша частина має бути мінімізована. Приклад

Зайві запитання з'являються, наприклад, у таких ситуаціях. Фрагмент анкети: "В12. Чи вважаєте Ви, що для лікування ангіни ефективний еритроміцин?".

"В13. Які дози еритроміцину Ви зазвичай рекомендуєте?". У разі заперечення на 12-те запитання 13-те є зайвим. Його можна уникнути, ускладнивши попереднє запитання.

"В12. Чи використовуєте Ви еритроміцин для лікування ангіни і якщо так, то в яких дозах?".

Анкета повинна мати "хороші манери", тобто її мова повинна бути зрозумілою і достатньо ввічливою. Методичною майстерністю складання анкети можна оволодіти тільки на практиці.

Інтерв'ю

Під *інтерв'ю* розумітимемо специфічну форму спілкування інженера зі знань з експертом, в якій інженер зі знань задає експерту серію заздалегідь підготовлених запитань з метою видобування знань про предметну область. Найбільший досвід у проведенні інтерв'ю нагромаджений, напевно, в журналістиці та соціології. Більшість спеціалістів цих галузей відзначають тим не менше крайню недостатність теоретичних та методичних досліджень на тему проведення інтерв'ю.

Інтерв'ю дуже близьке до того способу анкетування, коли аналітик сам заповнює анкету, вносячи туди відповіді експерта. Основна відмінність інтерв'ю полягає в тому, що воно дає змогу аналітику опускати багато запитань і, залежно від ситуації, вставляти нові запитання в інтерв'ю, змінювати темп, урізноманітнювати ситуацію спілкування. Крім того, у аналітика з'являється можливість "взяти в полон" експерта своїм етапом, зацікавити його самою процедурою і тим самим збільшити ефективність сеансу видобування.

Запитання для інтерв'ю

Тепер дещо детальніше про центральну ланку активних індивідуальних

методів - про запитання. Інженери зі знань рідко сумніваються у своїй здатності ставити запитання, тоді як і у філософії, і у математиці ця проблема обговорюється з давніх давен. Існує навіть спеціальна гілка математичної логіки – еротетична логіка (логіка запитань). Існує цікава робота Белнапа "Логіка запитань та відповідей", але, на жаль, використовувати результати, отримані логіками, безпосередньо для розроблення інтелектуальних систем не вдається.

Усі запитальні речення можна розбити на два типи:

- запитання з *невизначеністю*, що стосуються усього речення ("Правда, що введення великих доз антибіотиків може викликати анафілактичний шок?");

- запитання з *неповною інформацією* ("За яких умов потрібно натискати кнопку?"), які часто починаються зі слів "хто", "що", "де", "коли" тощо.

Цей поділ можна доповнити класифікацією, частково описаною в літературі і поданою на рис. 3.3.

Відкрите запитання називає тему чи предмет, залишаючи повну свободу експерту щодо форми та змісту відповіді ("Чи не могли б Ви розповісти, як найкраще збити високу температуру у хворого із запаленням легенів?"). У *закритому* запитанні експерт вибирає відповідь з набору запропонованих ("Вкажіть, будь ласка, що Ви рекомендуєте від ангіни: а) антибіотики, б) полоскання, в) компреси, г) інгаляції. Закриті запитання легше опрацьовувати під час наступного аналізу, проте вони небезпечніші, оскільки "закривають" хід міркувань експерта і "програмують" його відповідь у певному напрямку. Складаючи сценарій інтерв'ю, корисно чергувати відкриті й закриті запитання, особливо ретельно продумувати закриті, оскільки для їх складання вимагається ерудиція в предметній області.

Особисте запитання стосується безпосередньо особистого індивідуального досвіду експерта ("Скажіть, будь ласка, Іване Даниловичу, у вашій практиці Ви застосовуєте вулнузан від фурункульозу?"). Особисті запитання зазвичай активізують мислення експерта, "грають" на його

самолюбстві, прикрашають інтерв'ю. *Безособове* запитання спрямоване на виявлення найпоширеніших і загальноприйнятих закономірностей предметної області ("Що впливає на швидкість процесу ферментизації лізину?").

Під час складання запитань потрібно враховувати, що мовні здібності експерта, як правило, обмежені і внаслідок скованості, замкнутості, сором'язливості він не може одразу висловлювати свою думку і подавати знання, які від нього вимагаються (навіть якщо припустити, що він чітко для себе їх формулює). Тому часто через "затиснутість" експерта використовують не прямі запитання, які безпосередньо вказують на предмет чи тему ("Як Ви ставитесь до методики лікаря Сухарєва?"), а непрямі, які лише непрямо вказують на предмет зацікавлення ("Чи використовуєте Ви методику доктора Сухарєва? Опишіть, будь ласка, результати лікування"). Інколи доводиться задавати декілька десятків непрямих запитань замість одного прямого.

Вербальні запитання - це традиційні усні запитання. Запитання з використанням наочного матеріалу урізноманітнюють інтерв'ю і знижують втомлюваність експерта. У цих запитаннях використовують фотографії, малюнки і картки. Наприклад, експерту пропонують кольорові картонні картки, на яких виписані ознаки захворювання. Потім аналітик просить розкласти ці картки в порядку зменшення значущості для встановлення діагнозу. Поділ запитань за функцією на основні, зондувальні, контрольні пов'язаний з тим, що часто основні запитання інтерв'ю, націлені на виявлення знань, не спрацьовують - експерт з деяких причин ухиляється від відповіді, відповідає нечітко.

Тоді аналітик використовує *зондувальні* запитання, які скеровують міркування експерта в потрібне русло. Наприклад, якщо не спрацювало основне запитання: "Які параметри визначають момент закінчення процесу ферментації лізину?" - аналітик починає задавати зондувальні запитання: "Чи завжди процес ферментації триває 72 години? А якщо він закінчується раніше, то як про це дізнатися? Якщо він триватиме довше, то що змусить мікробіолога не закінчити процес на 72-й годині?" тощо.

Контрольні запитання застосовують для перевірки достовірності та

об'єктивності інформації, отриманої в інтерв'ю раніше ("Скажіть, будь ласка, а московська школа психологів так само, як Ви трактує шкалу К списку запитань ММР1?" або "Чи рекомендуєте Ви ін'єкції АТФ?" (АТФ - препарат, який знято з виробництва). Контрольні запитання повинні бути "хитро" складені, щоб не образити експерта недовір'ям (для цього використовують повторення запитань у іншій формі, уточнення, посилання на інші джерела). "Краще два рази запитати, ніж один раз налякати" (Шолом-Алейхем).

І нарешті, про нейтральні та навідні запитання. Загалом, інтерв'юєру (в нашому випадку інженерові зі знань) рекомендують бути неупередженим, тому його запитання повинні мати *нейтральний* характер, тобто не мають вказувати на ставлення інтерв'юєра до заданої теми. Навпаки, навідні запитання змушують респондента (в нашому випадку експерта) прислухатись чи навіть взяти до уваги позицію інтерв'юєра. Нейтральне запитання: "Чи збігаються симптоми крововиливу в мозок та струсу мозку?". Навідне запитання: "Чи це правда, що дуже важко диференціювати симптоми крововиливу в мозок?".

Крім перелічених вище, корисно розрізняти та вводити в інтерв'ю такі запитання:

1. контактні (ті, що "ламають кригу" між аналітиком та експертом); буферні (для розділення окремих тем інтерв'ю);
2. ті, що оживляють пам'ять експертів (для реконструкції окремих випадків з практики); "провокаційні" (для отримання спонтанних, непередбачуваних відповідей).

У кінці опису інтерв'ю вкажемо три основні характеристики запитань, які впливають на якість інтерв'ю: мова запитання (зрозумілість, лаконічність, термінологія); порядок запитань (логічна послідовність і немонотонність); доцільність запитань (етика, ввічливість).

Запитання в інтерв'ю - це не просто спосіб спілкування, але й спосіб передавання думок та позиції аналітика.

"Запитання - це форма руху думки, у ньому яскраво виражений момент переходу від незнання до знання, від неповного, неточного знання до

повнішого і точнішого". Звідси необхідність у протоколах фіксувати не тільки відповіді, але й запитання, попередньо ретельно відпрацьовуючи їх форму і зміст.

Очевидно, що будь-яке запитання має зміст лише у контексті. Тому запитання може готувати інженер зі знань, який вже оволодів ключовим набором знань.

Запитання мають для експерта діагностичне значення - декілька відвертих "дурних" запитань можуть повністю розчарувати експерта і відбити в нього бажання до подальшої співпраці. Відома відповідь Маркса на запитання Прудона: "Запитання було до такої міри неправильно поставлене, що на нього неможливо було дати правильну відповідь".

Вільний діалог

Вільний діалог - це метод видобування знань у формі бесіди інженера зі знань та експерта, в якій немає чітко регламентованого плану і списку запитань. Це не означає, що до вільного діалогу не треба готуватися. Навпаки, зовні вільна і легка форма цього методу потре - бує найвищої професійної та психологічної підготовки. Підготовка до вільного діалогу практично може збігатися зі згадуваною в роботі [34] підготовкою до журналістського інтерв'ю. Рис. 3.4 графічно ілюструє схему такої підготовки, доповненої у зв'язку зі специфікою інженерії знань. Підготовка займає різний час, залежно від ступеня професіоналізму аналітика, але в будь-якому разі вона необхідна, оскільки дещо зменшує ймовірність найнераціональнішого методу - методу спроб та помилок.

Кваліфікована підготовка до діалогу допомагає аналітику стати істинним драматургом або сценаристом майбутніх сеансів, тобто запланувати гладкий хід процедури видобування: від приємного враження на початку бесіди перехід до професійного контакту через пробудження зацікавлення і завоювання довіри експерта. Для забезпечення бажання експерта продовжити бесіду необхідно здійснювати "погладжування" (термінологія Е. Берна), тобто підбадьорювати експерта і всіляко підтверджувати його впевненість у власній компетентності (фрази-вставки: "Я вас розумію...", "...це дуже цікаво" тощо).

Так, в одному дослідженні з техніки ведення професійних журналістських діалогів експериментально доведено, що схвалювальне "хмикання" інтерв'юера збільшує довжину відповідей респондента. Схвалення повинно бути чесним, як показало опитування інтерв'юерів Інституту демоскопії Німеччини: "Найкраща хитрість - це уникнення будь-якої хитрості: ставитись до опитуваного з істинним людинолюбством, не з вигаданою, а зі справжньою цікавістю". Щоб розговорити співрозмовника, можна спочатку аналітику розповісти про себе, про роботу, тобто поговорити самому.

Ми вже писали про професійну придатність інженерів зі знань і необхідність попереднього психологічного тестування у підготовці інженерів зі знань. Тут лише наведемо каталог якостей ідеального інтерв'юера. На наш погляд, це цілком придатний зразок портрету інженера зі знань перед серією вільних діалогів: "Він повинен виглядати здоровим, спокійним, впевненим, викликати довіру, бути чесним, веселим, проявляти зацікавлення бесідою, бути гарно вдягненим, доглянутим". Хороший аналітик особистим шармом і вмінням може приховати недостатність підготовки. Блискуча коротка характеристика інтерв'юера наведена в тій самій роботі - *"комунікабельний педант"*.

У вільному діалозі важливо також обрати правильний темп чи ритм бесіди: без великих пауз, оскільки експерт може відволіктися, але і без поспіху, інакше швидко втомлюються обидва учасники і збільшується напруженість, крім того, деякі люди говорять і думають дуже повільно. Вміння чергувати різні темпи, напруженість і розрядку в розмові істотно впливає на результат. Підготовка до діалогу так, як і до інших активних методів видобування знань, передбачає складання плану проведення сеансу видобування, в якому необхідно спланувати такі стадії:

Початок бесіди (знайомство, створення у експерта "образу" аналітика, пояснення цілей та завдань роботи).

Діалог з видобування знань.

Завершальна стадія (подяка експерту, підведення підсумків, домовленість про наступні зустрічі).

Девізом для інженера зі знань можуть слугувати погляди одного із класиків вітчизняного літературознавства М. М. Бахтіна:

"Діалог - зіткнення різних розумів, різних істин, несумісних культурних позицій, що становлять єдиний розум, єдину істину, загальну культуру".

"Діалог передбачає:

- унікальність кожного партнера та їхню принципову рівність один з одним;
- відмінність і оригінальність їхніх поглядів;
- орієнтацію кожного на розуміння і на активну інтерпретацію його погляду партнером; очікування відповіді та його передзахоплення у власному висловлюванні;
- взаємну доповнюваність позицій учасників спілкування, співвідношення яких і є метою діалогу".

Теоретичні питання:

1. Які існують способи здійснення анкетування?
2. Перелічіть рекомендації під час складання анкет.
3. Що розуміють під інтерв'ю?
4. Як відбувається класифікація запитань під час інтерв'ю?
5. Що таке вільний діалог?
6. Які стадії видобування знань виділяють під час вільного діалогу?
7. Які порівняльні характеристики активних індивідуальних методів видобування знань Ви знаєте?

Завдання:

Використовуючи будь-яку мову програмування, скласти програму-анкетування школярів, на тему "Світова прфорієнтація", провести анкетування серед друзів та оцінити відповіді у програмі та під час вільної бесіди з тією ж людиною. Порівняти результати. З якими труднощами ви зіткнулись? Викласти результат у звіті про виконання лабораторної роботи, бути готовим коротко відповісти на теоретичне питання.

Список рекомендованої літератури

1. [Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток: маркетинг і менеджмент знань: монографія / С.М. Ілляшенко. – Суми: ТОВ «Діса плюс», 2016. – 192 с.](#)
2. Федулова Л.І. Економіка знань: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Любов Іванівна Федулова; НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. НАН України. – К., 2009.– 600 с.
3. Федулова Л.І. Економіка знань у контексті поглядів Пітера Друкера [Електронний ресурс / Л.І. Федулова.– Режим доступу: ief.org.ua/Arjiv_ET/Fedulova307.pdf]
4. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: навч. посіб. / С.М. Ілляшенко. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2003.– 278 с.
5. Коростельов В.А. Управлінське консультування / В.А. Коростельов. – К.: МАУП, 2003.– 104 с.
6. <http://polka-knig.com.ua/article.php?book=401&article=20970>
7. <https://books.google.com.ua>

Методичне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ТЕХНОЛОГІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ЗНАНЬ”
для студентів денної та заочної форми навчання
за напрямом підготовки
освітнього ступеню "Магістр",
за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”**

Видання оновлене та доповнене

Укладач
Лисенко Ірина Анатоліївна