

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 21-го МІЖНАРОДНОГО  
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ  
У ХХІ СТОЛІТТІ»**

**25 – 27 квітня 2017 р.**

Том 9

**КОНФЕРЕНЦІЯ  
«УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ТА КОНКУРЕНТНА  
РОЗВІДКА»**

Харків 2017

21-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 9. – Харків: ХНУРЕ. 2017. – 139 с.

В збірник включені матеріали 21-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті».

Видання підготовлено кафедрою Соціальної інформатики та  
Науково-навчальним центром управління знаннями  
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14  
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: [mref21@nure.ua](mailto:mref21@nure.ua),  
[d\\_si@nure.ua](mailto:d_si@nure.ua)

© Харківський  
національний університет  
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2017

### **Організатори конференції:**

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

ITNEA International Scientific Society (Болгария)

Институт кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины (Киев)

Институт телекоммуникаций и глобального информационного пространства НАН Украины (Киев)

Национальный авиационный университет (Киев)

Национальный университет " Львовская политехника "

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского

Общество аналитиков и профессионалов конкурентной разведки

Национальный центр управления и испытания космических средств.

### **Програмний комітет конференції:**

Проф., д.т.н., зав. каф. социальной информатики Харьковского национального университета радиоэлектроники Соловьева Екатерина Александровна – **председатель**.

Проф., д.т.н., зав. каф. системного анализа и управления Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» Куценко Александр Сергеевич – **сопредседатель**.

Академик НАНУ, зам. директора Института кибернетики Национальной академии наук Украины Палагин Александр Васильевич (Киев).

Assoc. prof. dr. Krassimir Markov, Institute of Mathematics and Informatics of Bulgarian Academy of Sciences, директор Института информационных теорий и приложений Информационного научного общества ITNEA (Болгария).

Заведующий лабораторией искусственного интеллекта и инженерии знаний, проф., доктор Абдель-Бадеех М. Салем (университет Айн-Шамс, Египет).

Доктор - системный аналитик отдела безопасности атомных станций Шведского надзора над радиационной безопасностью Ильина Елена Юрьевна (Sweden).

Проф., д.т.н., декан математического факультета Запорожского национального университета Гоменюк Сергей Иванович.

Проф., д.т.н., зав. каф. безопасности информационных технологий Национального авиационного университета Корченко Александр Григорьевич (Киев).

С.н.с., к.т.н., доцент, с.н.с. Института кибернетики имени В.М. Глушкова Национальной академии наук Украины Величко Виталий Юрьевич (Киев).

Проф., д.т.н., зав. кафедрой Социальных коммуникаций и информационной деятельности Национального университета "Львовская политехника" Пелещин Андрей Николаевич (Львов).

Д.т.н., с.н.с., зав. отделом Института телекоммуникаций и глобального информационного пространства Национальной академии наук Украины Стрижак Александр Евгеньевич (Киев).

Проф., д.т.н., зав. каф. АСУ Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» Годлевский Михаил Дмитриевич.

Проф., д.т.н., профессор кафедры инженерии программного обеспечения Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского Шостак Игорь Владимирович.

Начальник отдела контроля космического пространства, подполковник Москаленко Сергей Станиславович НЦУИКС.

Начальник лаборатории сбора и анализа космической обстановки, подполковник Краснощекоев Александр Евгеньевич НЦУИКС.

Ст. пр. каф. социальной информатики Харьковского национального университета радиоэлектроники Данилов Андрей Дмитриевич – **ученый секретарь**.

## ПЕРЕДМОВА

### *Уважаемые коллеги, дорогие друзья!*

Искренне рады приветствовать Вас на 7-ой Международной молодежной конференции «Управление знаниями и конкурентная разведка». Управление знаниями, бизнес-аналитика, социальная информатика и другие актуальные инновационные направления нашей конференции собрали 64 доклада из 6 городов (Украина, Польша), 13 различных учреждений, в том числе НАН Украины. Представленные исследования направлены на повышение конкурентоспособности и эффективное устойчивое развитие организаций, государств, общества и человека; формирование ноосферы, новой информационной и организационной культуры. Благодарим всех коллег и участников, которые откликнулись на предложение о проведении конференции и помогли сделать сборник конференции инновационным и актуальным. Особую благодарность выражаем коллегам и организациям, которые работали в Программном комитете и в составе Организаторов конференции, в первую очередь сопредседателю нашей конференции - **проф., д.т.н. А.С. Куценко.**

Конференция предоставляет уникальную возможность молодым исследователям совместно использовать знания (Sharing Knowledge) для развития нового **информационного знаниеориентированного системного когнитивного направления**, которое предназначено для решения нового класса **сложных неформализованных** (ill-structured) **качественных** задач в **слабоструктурированных** предметных областях и опирается в первую очередь на семантическую обработку информации и знаний. Это научное направление много лет развивается в нашем коллективе под руководством проф., д.т.н. Бондаренко М.Ф., проф., д.т.н. Соловьевой Е.А. на основе уникального **системологического подхода ноосферного этапа развития науки.** Системологический подход может стать основой трансдисциплинарных исследований в целях выживания человечества. Метод **системологического классификационного анализа**, обладает прогностической силой, впервые развивает формальную логику Аристотеля в аспекте построения классификаций и позволяет получать новые глубинные знания.

Новые научные результаты внедрены нами, в том числе в подготовку Информационных аналитиков при *создании в Украине новой информационно-аналитической группы профессий* и новой квалификации «Аналитик консолидированной информации»; *новой информационной магистерской специальности* (специализации) «Консолидированная информация» (Competitive Intelligence, Конкурентная разведка). Подготовка бизнес-аналитиков, инженеров по знаниям, помощников руководителей любого уровня способствует «превращению знаний в силу», более эффективному применению информационных технологий. Она связана с процессом формирования особого вида системного аналитического и при этом творческого мышления, новой культуры и мотивации. Мы готовим аналитиков также на информационной специализации «Социальная информатика». Кафедра СИ и НУЦ Управления знаниями ведут активную международную, научно-практическую и учебную деятельность, сотрудничают с Болгарией, Швецией, Бельгией, Великобританией, Египтом и многими другими странами.

Мы осознаем нашу миссию, исключительную важность развития данного направления для развития Украины, устойчивого развития, поэтому надеемся на плодотворное сотрудничество и общение на конференции и в дальнейшем. Вместе с Вами постараемся провести конференцию в неформальной творческой атмосфере, активно и с пользой.

*До встречи на конференции в этом и последующих годах. Творческих успехов!*

Кафедра Социальной информатики и НУЦ Управления знаниями ХНУРЭ.  
Харьков, март 2017.

**МЕНЕДЖМЕНТ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ  
ЗНАНЬ, ОНТОЛОГІЇ,  
БІЗНЕС-ТЕХНОЛОГІЇ КОНСОЛІДАЦІЇ ЗНАНЬ**

# ВИДІЛЕННЯ І ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В РАМКАХ ОНТОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ТОДОС

Приходнюк В.В.

Науковий керівник – к.т.н. Величко В.Ю.

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного  
простору НАН України

(Україна, м.Київ, Чоколівський бульвар, 13)

тел. (098) 750-63-07, e-mail: [vitalik1700@yandex.ru](mailto:vitalik1700@yandex.ru)

The given work describes working example of natural language processing toolkit for extracting geographical information and related objects. Described toolkit is a part of TODOS (Transdisciplinary Ontological Dialogue of Object-oriented Systems) ontological environment, which allows applying to extracted data wide range of analytical instruments.

Діяльність експертів пов'язана з аналізом постійно зростаючих потоків тематично- та просторово-розподіленої, слабо- або неструктурованої інформації, що переважно міститься у природномовних текстах. Обробка великих об'ємів такої інформації людиною часто буває неефективною, а іноді взагалі неможливою. Виникає необхідність в структуризації такої інформації, що значно спрощує її сприйняття людиною, дозволяє знаходити протиріччя, невідповідності і неоднозначності а також має ряд інших переваг.

В таких умовах дуже важливим є завдання розробки інструментів структуризації інформації. Одним з таких інструментів є ТОДОС [1] – Трансдисциплінарний Онтологічний Діалог Об'єктно-орієнтованих Систем. ТОДОС має модульну структуру, яка наведена на рис. 1.

Одним з найважливіших компонентів ТОДОС є блок модулів для роботи з природномовними текстами, що базується на аналізаторі Texttermin [2]. Даний блок містить:

- власне модуль Texttermin і набір підпрограм для інтеграції з ним;
- серверний модуль для розгортання Texttermin на допоміжних серверах (для розподілу навантаження або у випадку, якщо основний сервер працює під керуванням ОС, відмінної від Windows);

- веб-інтерфейс модуля Texttermin;

- модуль автоматичного аналізу текстів (Рекурсивний редуктор);

модуль валідації і керування автоматичним аналізом (RuleEditor). Загалом цей блок забезпечує виділення різноманітної (зокрема географічної) інформації з текстів і представлення її у вигляді онтології, до якої в подальшому можуть застосовуватись всі наявні в ТОДОС інформаційно-аналітичні засоби, зокрема:

- для наявної в онтології географічної інформації доступне представлення у вигляді електронної карти;

- виділена числова інформація може застосовуватись в задачах ранжування і аудиту;

- якщо в ході аналізу були виділені категорії об'єктів, онтологія може бути перетворена в зростаючу пірамідальну мережу і використана в якості вхідних даних для аналітичної системи Confor;

- текстова і графічна інформація може бути використана для побудови інформаційних сервісів.

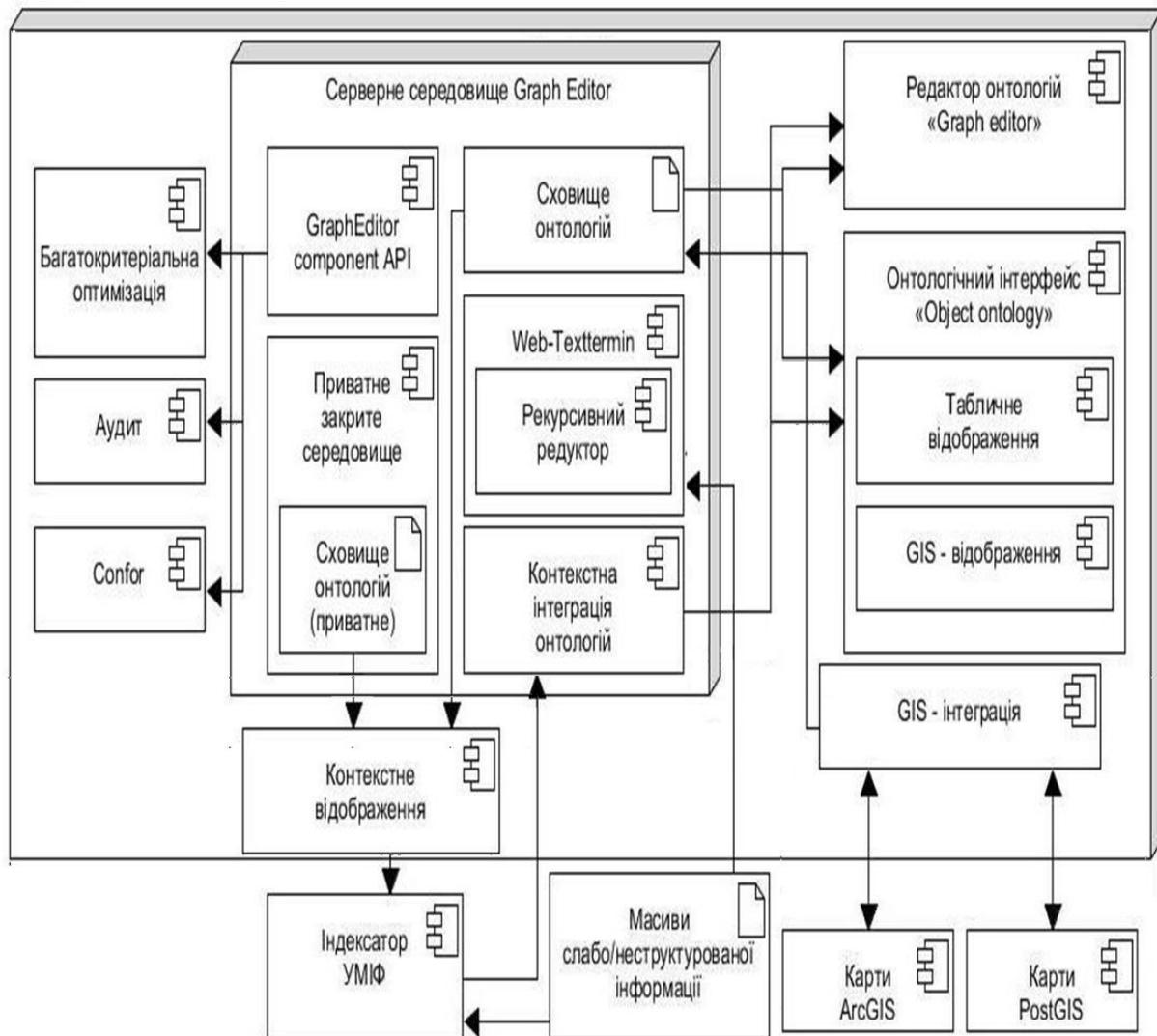


Рис. 1. Структура ТОДОС

#### Література:

1. Приходнюк В.В., Стрижак А.Е. Реализация процедуры сетецентрического взаимодействия информационных систем на основе анализа контекстов их состояний / В.В. Приходнюк., А.Е. Стрижак // International Journal "Information Theories and Applications" ITHEA®, 2015 – Vol. 22 – Number 4 – ISSN 1310-0513 (printed), 1313-0463 (online).

2. Палагін О.В. Розробка методів та засобів онтолого-лінгвістичного аналізу природномовних об'єктів. / Палагін О.В., Петренко Н.Г., Кривий С.Л., Величко В.Ю. — (Препринт / НАН України. Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова) — Київ, 2009. — 38 с.

**КОНСОЛІДАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ  
ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ  
КОСМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ УКРАЇНИ**

Москаленко С.С., Краснощоків О.Є.

Державне космічне агенство України

Національний центр управління та випробувань космічних засобів

Центр контролю космічного простору

(89600, Закарпатська обл., м. Мукачево, вул. Космонавтів

тел. (093) 391-51-51)

e-mail: ckako@i.ua

The staff of the Monitoring Space Center often pays attention to data processing within its activities, including various sorts of data from Internet. The staff has to look for alternative coordinate data sources and information about experiments, which are carried out in outer space. The searching of the information is carried out by existing search engines, such as Google, Yandex, Yahoo and so on. It significantly reduces the operational effectiveness and relevance of the received and generalized information. Besides, above all, unfortunately the amount of data is often overlooked at all.

У своїй діяльності персонал Центру контролю космічного простору (ЦККП) стикається з необхідністю обробки великої кількості інформації (яка знаходиться в мережі «Internet») самого різноманітного характеру, від пошуку альтернативних джерел координатної інформації до пошуку інформації про експерименти, які проводяться в навколосферному просторі. Пошук необхідної інформації проводиться за допомогою пошукових систем, таких як: Google, Яндекс, Yahoo та ін.

Під час виконання завдань за призначенням, персонал ЦККП багато часу витрачає на пошук необхідної інформації, що суттєво знижує оперативність та актуальність отриманої та узагальненої інформації, а саме головне, велика кількість необхідної інформації залишається взагалі без уваги.

Пошук і вибір дійсно необхідної інформації з усього колосального об'єму ускладнюється не зважаючи на потужності популярних пошукових систем.

Пошукові системи, які використовуються в робочому процесі ЦККП, відмінно справляються з простими запитамі, однак, як правило, ускладнюють пошук необхідної для ЦККП службової інформації.

Пошук цільової інформації за допомогою традиційних пошукових систем є одна з перших проблем при використанні мережевих ресурсів в якості потужної бази для збору інформації, необхідної для якісного та повного виконання завдань системи контролю та аналізу космічної обстановки (СКАКО).

Отже, в мережі «Internet» міститься велика частина інформації, однак залишається відкритим питання її оперативного знаходження та ефективного використання

З метою розширення функціональних можливостей СКАКО при роботі з великим об'ємом інформації, необхідна її консолідація.

Термін «консолідація» може мати багато значень. У широкому сенсі під консолідацією можна розуміти процес пошуку, відбору, аналізу, структурування, перетворення, зберігання, реєстрації (каталогізації) і надання споживачеві інформації по заданим темам.

Основними вимогами (критерії ефективності) до системи консолідації інформації є безперервність; активність; цілеспрямованість; своєчасність та достовірність запропонованої інформації.

Також для ефективної роботи з інформацією, яка знаходиться у мережі «Internet» необхідний відповідний рівень фахівців. Нажаль, рівень кваліфікації фахівців ЦККП в царині сучасних інформаційних технологій залишається низьким.

Насамперед, це пов'язано з відсутністю можливості підвищення якісного та сучасного рівня професійних знань офіцерів ЦККП на базі Національного центру управління та випробувань космічних засобів (НЦУВКЗ) та вищих навчальних закладах України та світу.

Отже, відкриті джерела інформації є найбільш поширеним каналом інформації, при їх використанні суттєво зростає об'єктивність інформації, однак, різко зростають часові витрати на отримання необхідної інформації.

Відповідно, для ефективного використання інформації із відкритих джерел необхідно використовувати спеціалізовані методики і системи.

Сучасна процедура збору і обробки інформації, виключно з відкритих джерел, комп'ютерних мереж, веб-простору, блог сфери, форумів, соціальних мереж з метою підтримки прийняття управлінських рішень, призведе до суттєвого підвищення конкурентоспроможності СКАКО.

Мета доповіді полягає в залученні досвіду набутого кафедрою «Соціальної інформатики» Харківського національного університету радіоелектроніки в підвищенні рівня кваліфікації фахівців ЦККП та розробки спеціального програмного забезпечення для потреб СКАКО.

### **Список літератури:**

1. Додонов А. Г., Ландэ Д. В., Прищепя В. В., Путятин В. Г. КОНКУРЕНТНАЯ РАЗВЕДКА В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ: Национальная академия наук Украины, Киев. 2013. – 222 с.

# СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ ДЕКЛАРАТИВНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

Заяць В.М. д.т.н., професор

Маєвський Яцек, dr inz`, ад'юнкт

Університет Технологічно-Природничий, м. Бидгощ, Польща

85-796 м.Бидгощ, Польща, вул. проф. Каліскег`о, 7

electronic mail: zvm01@rambler.ru, vasyi.zaiats@utp.edu.pl

This work is dedicated to the development of modern approaches to teaching declarative programming languages that are aimed at the development of intelligent software. There have features of their studies and declared feasibility of unified system approach to the teaching. The authors offer a summary and full presentation of the whole material in the form of application prepared on language of programming UML.

Будь-яку систему позначень для опису алгоритмів і структури даних можна назвати мовою програмування, хоча, як правило, вимагається реалізація мови на комп'ютері. Сьогодні розроблено сотні різних мов програмування. Ще в 1969 р. Саммет [1] наводить список з 120 мов, які доволі широко застосовуються. Ця приголомшлива кількість мов програмування протирічить тому, що більшість програмістів в своїй практиці використовує декілька мов програмування, а значна їх частина – одну або дві мови програмування. Виникає питання про доцільність освоєння різних мов програмування, якщо навряд чи буде можливість їх реалізації. Тим не менше, якщо не обмежуватися поверховим ознайомленням з мовою, а мати глибокі уявлення про поняття, які лежать в основі конструювання програм на даній мові, то поза всяким сумнівом можна переконатися у доцільності освоєння різних мов програмування, виходячи з таких міркувань:

1. Внаслідок вивчення різних мов програмування покращується розуміння конкретної мови, її понять та основних методів і прийомів, що в ній використовуються. Типовим прикладом може бути рекурсія. При правильному її використанні можна отримати елегантну ефективну програму, а застосування її до простого алгоритму могло б привести до астрономічного збільшення часових затрат. З іншого боку, недоступність використання рекурсії в таких мовах, як Фортран, Кобол та розуміння основних принципів і методів реалізації рекурсії може внести ясність в певні обмеження мови, які, на перший погляд є надуманими.

2. Значення мов програмування розширює запас корисних програмістських конструкцій і сприяє розвитку мислення. Працюючи з структурами даних однієї мови, виробляють і відповідну структуру мислення. Вивчаючи конструкції інших мов та методи їх реалізації, розширюють програмістський тезаурус.

3. Знання великої кількості мов програмування дає змогу обґрунтовано вибрати певну мову програмування для розв'язання конкретної задачі.

4. Освоєння нової мови програмування, як і природної мови людського спілкування, завжди легше, якщо відомими є декілька мов.

5. Знання принципів побудови різноманітних мов програмування полегшує розробку нової мови програмування.

Конструювання сучасних мов програмування сьогодні далеке від досконалості. Кожна з відомих мов має свої недоліки та переваги.

Більшість сучасних мов програмування є універсальними, оскільки дають змогу записати будь-який алгоритм цією мовою, якщо не накладати обмежень на час виконання програми та місткість пам'яті, алгоритмічну складність тощо. Якщо хто-небудь запропонує нову мову програмування, то вона, очевидно, буде універсальною, якщо ігнорувати обмеження на пам'ять або час. Порівнюючи різні мови програмування, слід виходити не з кількісного співвідношення того, що вони дозволяють зробити, а з якісних відмінностей, що визначають елегантність (короткість і наочність), легкість (прозорість) та ефективність (швидкодія та технічні засоби) програмування на них. Це порівняння слід здійснювати в контексті конкретної сфери застосування. Очевидно для детального розуміння особливостей, синтаксису, семантики, діапазону прикладних застосувань декларативних мов програмування (Lisp [2-3], Prolog [4-5], UML [9]), які покликані обслуговувати задачі штучного інтелекту [6], при їх вивченні слід застосовувати системний підхід. Суть підходу зводиться до викладу матеріалу від простого до складного з наведенням численних прикладних задач, які в стані розв'язати на даній мові програмування. Поряд з цим слід чітко уявляти обмеження, які накладені на використовувану мову програмування та сферу її прикладних застосувань.

При системному підході забезпечується можливість постійного порівняння можливостей різних описових мов програмування [7], постійна зміна і оновлення прикладних задач та освоєння нових можливостей логічних предикатів в Пролозі чи функціональних описів в Універсальному Ліспі.

Авторам видається, що при викладанні декларативних мов програмування такий системний підхід можна забезпечити при підготовці лекційного чи практичного матеріалу у вигляді аплікацій, виконаних в мові програмування UML [8], яка забезпечує можливість як постійного поновлення підготовленого матеріалу, так і постійного порівняння з іншими підходами, їх оптимізації і подальшого вдосконалення.

**Список літератури:** 1. McCarthy J. Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine // Comm. ACM.:1960.-Vol.3-P.184-195. 2. Заяць В.М. Функційне програмування: Навч. підручник. – Львів.: Видавництво "Бескид Біт", 2003.- 160 с. 3. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролога: Пер.с англ.. – М. ,Мир, 1993.-608 с. 4. Заяць В.М. Логічне програмування: Частина 1: Конспект лекцій з дисципліни «Логічне програмування» для студентів базового напрямку 6.08.04 «Програмне забезпечення автоматизованих систем». – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002.- 48 с. 5. Макаллистер Дж. Искусственный интеллект и Пролог на микро ЭВМ. – М: Машиностроение, 1990.– 240 с. 6. Заяць В.М., Заяць М.М. Логічне і функційне програмування: Навч. посібник. – Львів.: Видавництво "Бескид Біт", 2006.- 352с. 7. Erich Gamma, Richard Helm, Ralih Johnson, John Vlissides. Wzorce projektowe, 2012. 8. Stanislaw Wrcycha I inni. UML 2.1. Cwiczenia. ISBN: 978-83-246-0612-12.

## **К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТЕ, КАК ЭЛЕМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики)  
E-mail: Skil06@ukr.net, тел. 0934930997

The paper presents the results of a study of the relevance of the use of social networks on the Internet in the educational process. The advantages that can be obtained using social networks on the Internet and the disadvantages of their use in the educational process are considered. The results of the work can be used to systematize knowledge in the subject area of social networks on the Internet.

Особенностью развития современного общества является глобальная информатизация. Любая сфера жизнедеятельности человека прямо или косвенно связана с работой в информационном пространстве. С каждым годом все больше функций обеспечения человеческой жизнедеятельности реализуется при помощи информационных технологий.

Особенно активно информационные технологии развиваются в сфере коммуникаций, почти каждый человек использует интернет-технологии для общения, обучения, развлечений и реализации множества других функций. Одним из наиболее востребованных и функциональных средств интернет-коммуникаций являются социальные сети в Интернете.

В результате исследования и систематизации предметной области «Социальные сети в Интернете» было сформулировано следующее определение: «Социальная сеть в Интернете – это социальная структура, предназначенная для удовлетворения потребностей социальных объектов путем взаимодействия между ними в Интернет пространстве» [1].

Использование социальных сетей в Интернете для организации учебного процесса позволяет решить несколько существенных проблем современного образования:

– низкая посещаемость занятий в связи с совмещением работы и учебы, (особенно актуальна эта проблема для стран с низким уровнем экономического развития). Применение социальных сетей в Интернете в процессе обучения позволит студентам и преподавателю взаимодействовать в удобное для них время;

– разный уровень подготовки. Применение социальных сетей в Интернете позволит условно разделить студентов по уровню подготовленности и при этом не создать у отдельных студентов дискомфорт, связанный с непониманием некоторых вопросов по изучаемой теме;

– возможность для людей с ограниченными возможностями обучаться на одних условиях с обычными студентами в комфортных для них условиях. Такой формат общения с преподавателем и другими студентами позволит повысить не только их успеваемость, но и уровень социализации;

– различия в моделях поведения между студентами, а также между студентами и преподавателем. Общение в социальных сетях позволит студенту вести себя более естественно, а преподавателя мотивирует быть в курсе современных новостей и течений;

– ограниченный и зачастую устаревший материал для организации учебного процесса. При организации обучения в интернет-пространстве преподаватель может использовать большое количество современных и актуальных материалов для обучения, которые постоянно обновляются. Еще одним важным аспектом в данном случае является соблюдение авторского права и права интеллектуальной собственности со стороны преподавателя, так как преподаватель дает только ссылки на информационные ресурсы, размещенные в свободном доступе в Интернете.

Необходимо отметить также некоторые сложности при переходе к использованию социальных сетей в Интернете, как одного из базовых элементов учебного процесса:

– наличие бюрократических трудностей с формированием первой и второй половины дня преподавателя, из-за отсутствия четко фиксированного времени проведения занятий;

– существенная перегруженность большинства преподавателей бумажной работой и заданиями, которые не входят во вторую половину дня;

– увеличение интенсивности работы преподавателя, за счет отсутствия фиксированных рамок рабочего дня;

– наличие дисциплин изучение, которых в интернет-пространстве является достаточно сложным. Например, выполнение лабораторных работ требующих использования специализированного стационарного лабораторного оборудования.

Несмотря на это, комбинация аудиторного и дистанционного образования (именно при помощи социальных сетей в Интернете) с учетом загруженности научно-педагогических сотрудников является наиболее перспективной и современной формой обучения.

#### **Список использованных источников:**

1. Данилов А.Д. До питання систематизації знань в галузі соціальних мереж [Текст] / А.Д. Данилов // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» Збірник наукових праць. Тематичний випуск «Системний аналіз, управління та інформаційні технології». — 2010 — №67. — С. 84-90.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Ципивко С.С.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
Тел. (057) 702-15-91)

The paper is devoted to the application of the method of systemologic classification analysis in order to systematize knowledge in the subject area “Software Testing”. The work deals with types of the software testing classification, created with the help of systemologic classification analysis.

В современном мире качество программного обеспечения играет большую роль. Довольно часто именно от качества программного обеспечения, его стабильности и надёжности могут зависеть не только материальные или информационные ценности, но и даже жизнь человека. Так бывает, например, в медицине, где при помощи сложных аппаратов, под управлением не менее сложного программного обеспечения, проводят различные операции. Для обеспечения стабильного функционирования программного обеспечения необходимо его тщательное тестирование.

Тестирование программного обеспечения является одним из самых важных и дорогих, при этом самым долгим этапом разработки программного обеспечения.

Поскольку предметная область «Тестирование программного обеспечения» является актуальной и перспективной, для обобщения и структурирования знаний и облегчения работы специалистов в области обеспечения контроля качества и, в частности, тестирования, целесообразно провести систематизацию знаний в данной предметной области.

В результате анализа предметной области «Тестирование программного обеспечения» были найдены классификации видов тестирования программного обеспечения и установлено, что они не удовлетворяют правилам формальной логики и критериям естественной классификации. Наиболее распространёнными ошибками являются: нарушение основания деления, наблюдаются пересечения объектов классификаций, классификации являются фрагментарными и при этом не являются параметрическими, что усложняет работу с ними не только для новичков в данной предметной области, но и для работающих в ней специалистов. Как следствие, целесообразной является разработка классификации видов тестирования программного обеспечения по функциональному назначению с применением метода системологического классификационного анализа [1], который позволит построить единую, обоснованную систему, понятную как для специалистов в этой сфере, так и

для новичков. Использование данного метода при построении классификации позволяет вносить изменения, не нарушая её структуру. Построенная классификация видов тестирования программного обеспечения не является окончательной и может быть дополнена при появлении новых видов тестирования, тем более учитывая, что область информационных технологий стремительно развивается. Фрагмент разработанной классификации представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фрагмент параметрической классификации видов тестирования программного обеспечения

Построенную классификацию можно применять для обучения новичков в предметной области, обобщения и структурирования знаний специалистов и для систематизации знаний в предметной области «Тестирование программного обеспечения».

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков : ХТУРЭ, 1999. – 222с.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА КЛАССИФИКАЦИИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Лысенко А.Г.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. СИ, тел.(057)702-15-91)  
e-mail: lysenkoandrey1994@gmail.com, тел. (099) 062 59 30

In this paper we consider the following questions: the relevance of the subject area, the use of mobile applications and the feasibility of constructing the classification of mobile applications using the systemological classification analysis.

Мобильные приложения имеют огромное влияние на современный социум. Сейчас практически каждый человек имеет при себе не просто телефон, а полноценный коммуникатор, мобильный гаджет, который имеет очень обширный функционал, а также значительно облегчает и делает разнообразней жизнь пользователей. Сегодня наибольшей популярностью пользуются платформы Android и iOS, а также BlackBerry и Linux – они актуальны для работы с корпоративными приложениями. Большое количество различных смартфонов многократно повышает актуальность мобильных приложений, делая последние практически незаменимыми во многих сферах. Так как предметная область (ПО) является актуальной, но слабо структурированной, то целесообразно провести исследования и систематизацию знаний данной ПО. Был проведен анализ существующих классификаций данной ПО и выявлено ряд недостатков.

Возьмем, к примеру, фрагмент существующей классификации. Есть подсистема “РАЗВЛЕЧЕНИЯ”. Она содержит следующие классы: Игры; Заказ билетов в кино, театр, на выставку; Приложения для детей; Ночная жизнь и развлечения.

Деление на классы происходит по разным основаниям деления. Игры, Заказ билетов - это деление по функциональному назначению, а Приложения для детей - это деления по возрасту. Это ошибка, основание деления не должно изменяться. С помощью системологического классификационного анализа был построен фрагмент параметрической классификации предметной области «Мобильные приложения» (рис. 1, 2). Данная классификация имеет основание деления по функциональному назначению.



Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов ПО «Мобильные приложения»

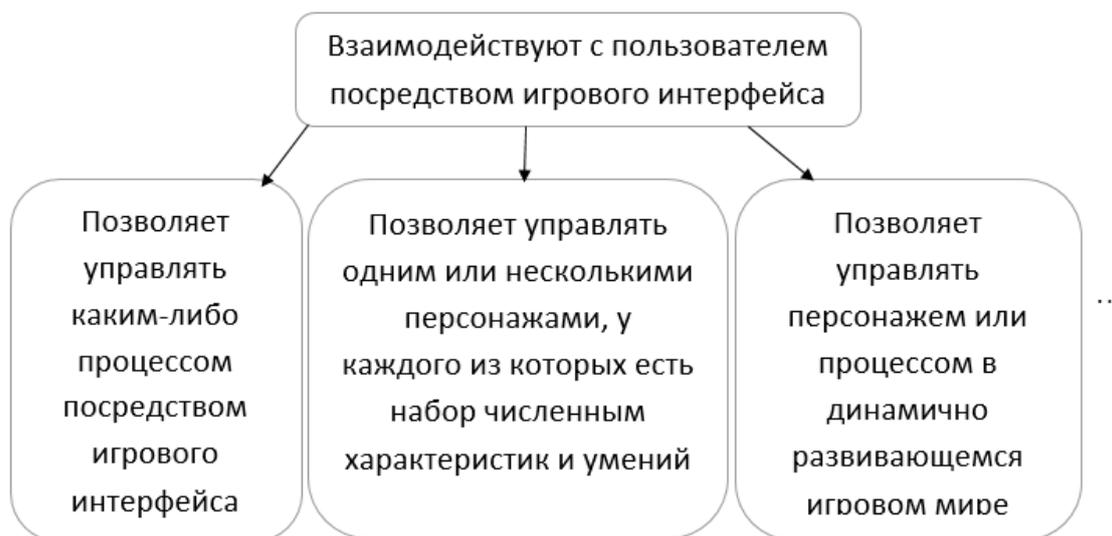


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств ПО «Мобильные приложения»

Преимущества данной классификации: может быть расширена без изменений ее структуры. Данная классификация соответствует правилам формальной логики и критериям естественной классификации. Классификация может быть использована как специалистами в данной области, так и обычными пользователями мобильных устройств.

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е. А. Естественная классификация: системологические основания [Текст]/ Е. А. Соловьева. – Харьков: ХНУРЭ, 1992. – 222с.

## КЛАССИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Величко А.В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр.Науки, 14, каф. Социальной информатики,

e-mail: andrii.velychko1@nure.ua, тел.(057)702-15-91)

This work is devoted to the investigation of the subject area "construction tools". An analysis of existing classifications in which violations of the rules of formal logic were found. The parametric classification of construction tools is developed using the systemological classification analysis, which will allow a right selection of construction tools for its purpose in the building Internet shops.

В настоящее время каждый человек не может обойтись без такого приспособления, как строительные инструменты, которые в современном мире доведены практически до совершенства. Мало кто задумывался о функциональном назначении каждого, а особенно – об единой классификации, поэтому можно сказать, что эта тема является актуальной. Был проведен анализ существующей литературы, но не было выявлено единой классификации строительных инструментов.

В литературе [1] приведена классификация строительных инструментов по трем основным параметрам:

а) в зависимости от принципа работы (ручной; электрический);

б) по потребительским группам (бытовой, профессиональный). Проблемой данной классификации является нарушение правил формальной логики, не соблюдено правило деления, а именно члены деления должны исключать друг друга. Так, электрический инструмент может являться одновременно, как и ручным, так и электрическим, примером является электропила, которая может работать от электричества или без него.

Из проведенного анализа видно, что данная предметная область слабоструктурирована, знания в ней недостаточно систематизированы, поэтому целесообразно разработать параметрическую классификацию строительных инструментов с использованием системологического классификационного анализа [2]. Такая классификация позволит адекватно описывать предметную область.

На рисунках 1, 2 представлены фрагменты классификаций объектов и свойств объектов предметной области «Строительные материалы».

Разработанная классификация позволит определять строительные инструменты по функциональному назначению каждого классифицируемого инструмента. Практически классификацию можно применять в строительных организациях, строительных интернет магазинах для обеспечения строителя нужным инструментом.

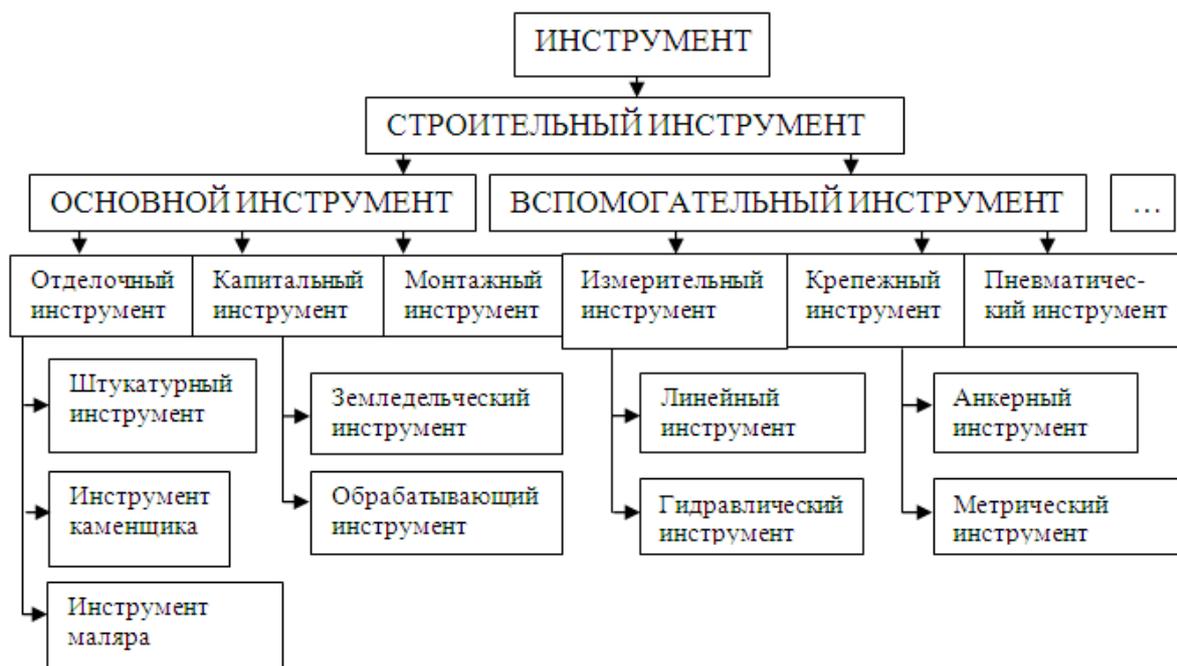


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов

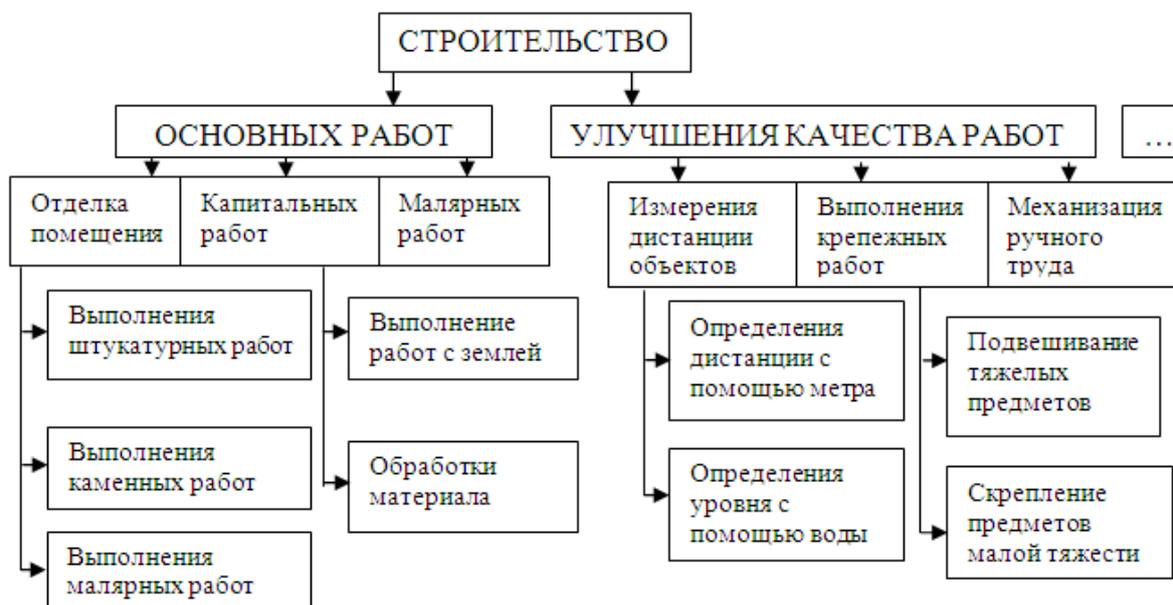


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств

**Список использованных источников:**

1. Семенова, Т.В. Инструментарная эволюция ручного труда / Капстроительство. – 2002. – №4. – С. 16-21
2. Соловьева, Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков: ХТУРЭ, 1999. – 222с.

# КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Боев С.И.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики)  
e-mail: allmoons94@list.ru, тел. (093)793 48 31

The study was made of the computer software domain fragment. In this work an analysis of existing classifications of computer software was conducted and a number of flaws were identified. On the basis of the analysis, the classification was constructed using the systemological classification analysis method, which would make it possible to successfully apply in practice. The classification will be useful to specialists and users.

Программное обеспечение является актуальным с момента его появления, так как оно улучшает и делает нашу жизнь легче. Поскольку предметная область является недостаточно исследованной, целесообразно провести в ней систематизацию знаний.

В данной предметной области существует множество классификаций по разным признакам, но они не удовлетворяют требованиям формальной логики. Кроме того, большинство существующих классификаций не включают свойства объектов, то есть они не являются параметрическими. Проанализированы недостатки существующих классификаций, выявлены такие ошибки: нарушение правил деления, изменение основания деления.

Был проведен анализ существующих классификаций. Рассмотрим для примера фрагмент классификации компьютерного служебного программного обеспечения (ПО) [1]. Служебное ПО включает: программы для шифрования, программы резервного копирования, антивирусы, персональные фаерволы; данные объекты имеют общее свойство – «обеспечение компьютерной безопасности». Предложен вариант создать внутри служебного ПО подкласс «Программы для безопасности ПК» и включить в него эти четыре объекта.

Для систематизации знаний разработана классификация, которая соответствует правилам формальной логики и основному критерию естественной классификации (классификация свойств объектов должна определять классификацию объектов, то есть родовидовые отношения между понятиями об объектах будут определяться родовидовыми отношениями между их видовыми отличиями [2]). Фрагмент правильной классификации показан на рисунках 1 и 2.

Классификация разработана для пользователей компьютерного ПО и для тех, кто интересуется их видами и применением в различных областях, так как в классификации отображены все основные виды ПО.

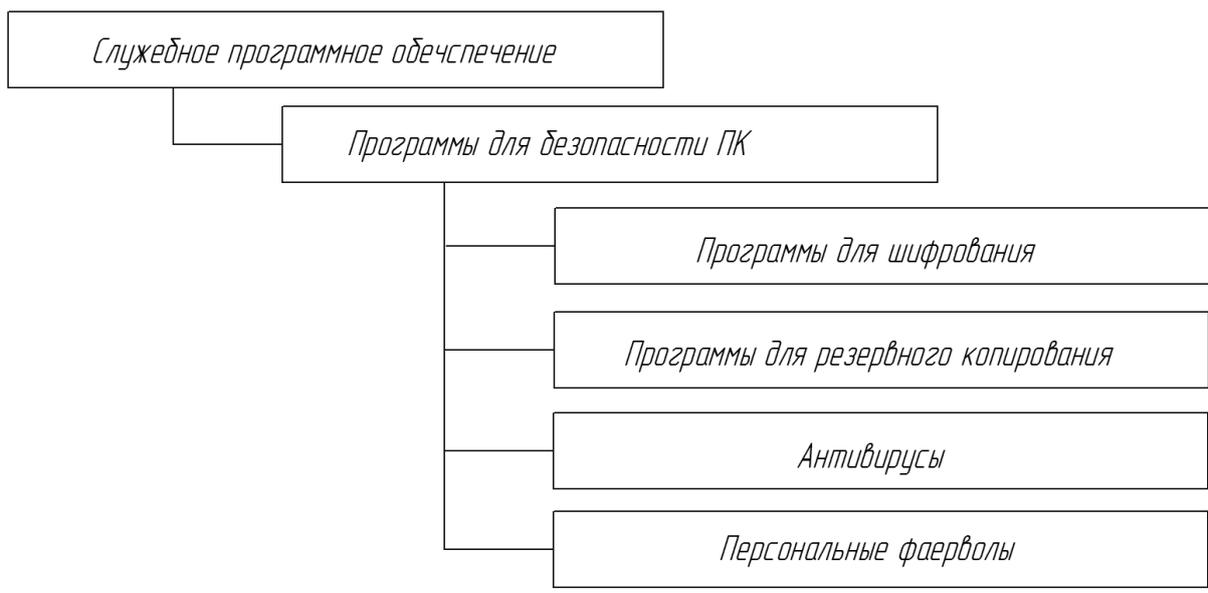


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов ПО

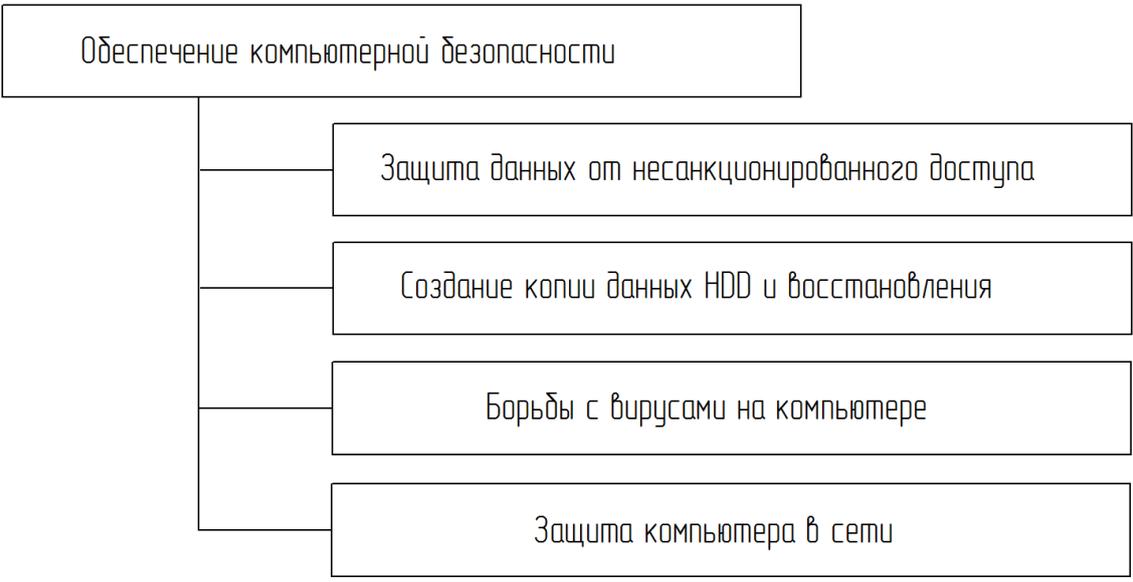


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств ПО

Применение метода системологического классификационного анализа при построении классификации позволит вносить изменения в классификацию, не нарушая ее структуру. Поэтому данная классификация в дальнейшем может быть расширена и дополнена.

**Список использованных источников:**

1 Классификация программного обеспечения по назначению. [Электронный ресурс] Режим доступа: [www / URL https://vk.cc/63iz2a](https://vk.cc/63iz2a) – 19.12.2016

2 Соловьева, Е.А. Естественная классификация: системологические основания. Е.А. Соловьёва, - Харьков: ХТУРЭ, 1999. – 222 с.

# **ANALYSIS OF THE CURRENT TRENDS OF INFORMATION CONSOLIDATION IN GROUPS OF THE INTERNET USERS**

Buslov P.V.

Altron LLC, Kostomarovskaya str. 6, Kharkov

Tel. (057) 766-13-66, E-mail:

p.buslov@ukr.net; Fax (057) 766-13-63

The given work is devoted to analysis of the current trends of information consolidation in groups of the internet users.

Modern information technologies and availability of the Internet promote the global creation, accumulating and distribution of information and knowledge. Anyone can find or create group of users, in which information, interesting him, is consolidated. The specified features of modern society can be used for market research, demand management, knowledge exchange, that, in turn, gives an opportunity for business competitiveness increase. It is necessary to have a conception of groups of users and features of information consolidation in them for knowledge gain and management in groups of users. The task of choice of a basis for classification of groups of users is actual nowadays, because the great number of groups of users is presented in the Internet. For solution of the given task, the analysis of justification of use of the functional appointment of groups of the Internet users is offered as the division basis.

As a rule, the group of users is formed for achievement of any purpose. Groups can be formed both in spontaneous and artificial way. It is possible to allocate the following types of groups of users based on their purposes as the result of analysis of the purposes of groups of the Internet users:

1. Group for coordination of users' actions or for knowledge exchange for the solution of a final task. Such groups are created only for the solution of a task and when the objectives are achieved, they break up. Knowledge in the form of experience and ready decisions for typical or similar tasks is consolidated in such groups. The creator of group is the user, who is interested in the solution of a task.

2. Training group for receipt of the systematized knowledge in any area. In such group, the user looks for new knowledge and gains it. The users, who train other ones, constitute the basis of these groups.

3. Interest group, created satisfaction of requirements, which are connected with a hobby, interest in any object or process. Such groups are spontaneous and break up in case of disappearance of object or process. The users, who are actively interested in an object or process, constitute the basis of these groups.

4. Group for the multiuse of data assets. There groups are artificial ones with accurate differentiation of users' rights.

5. Group for exchange of specialized information. In such groups the specialized information in any area and opinions of specialists from this area are consolidated. The experts in the given field constitute the basis of such groups. The group is steady until the application of information consolidated in it is actual.

6. Group for receipt of up-to-date reference information. The group exists until the information is actual and demanded.

7. Group for information exchange and distribution, which belongs to the third parties (with copyright compliance). Groups are steady in case of considerable information accumulation and its regular updating.

8. Group for receiving of information, which belongs to the creator of group. For example, author of the publication and his subscribers. Stability of group depends on the authority of the publication author [3].

Besides, the analysis of groups on the following characteristics is of interest: number of participants; social, scientific, political importance; geographical distribution.

Therefore, groups of users promote creation and spread of knowledge. Groups of users have poorly structured character, so application of modern methods of information consolidation is necessary for their analysis. One of such methods is systemological classification analysis, which gives possibility of structuration of groups of the Internet users for the purpose of accumulation and further consolidation of the information, which is formed and extends within the specified groups. There is a possibility to allocate an oversystem and a subsystem in a context of the systemology theory application in this case. Therefore, global network is the oversystem. Subsystems are made of groups of the Internet users without which functioning of the information consolidation system is impossible. The purpose of groups' formation is expedient to be used as the basis of division of groups of the Internet users with the help of the systemological classification analysis. The given research will be applied for working out of models of system of information consolidation of the Internet users' groups in the long term [1, 2].

### **References:**

1. Матвеев Ю. Н. Основы теории систем и системного анализа : Учебное пособие / Ю. Н. Матвеев. – Тверь : ТГТУ, 2007. – 100 с.

2. Основы системологии : Учебное пособие / М. Ф. Бондаренко, Е. А. Соловьева, С. И. Маторин. – Х. : ХТУРЭ, 1998. – 122 с.

3. Руденков Н. А. Основы сетевых технологий / Н. А. Руденков, Л. И. Долинер. – Екатеринбург : издательство Уральского Федерального Университета, 2011. – 330 с.

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Пашина А.М.

Научный руководитель – д.т.н., Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики)

e-mail: anna.pashyna@nure.ua, +380950086890

This work is devoted to the analysis of spacecraft construction classifications using systemological analysis. Compliance with the requirements of formal logic, which are mandatory in the construction classifications. Analysis of the existing classifications used by many experts to find their strengths and weaknesses.

Космические исследования относятся к одному из основных направлений научно-технической революции. Рассмотрение этого направления представляет собой интерес для специалистов, разрабатывающих международные программы сотрудничества. С развитием космических полетов расширяется и область приложения человеческой деятельности. Космические полеты не только открывают возможность более глобального изучения космического пространства. Уже сейчас есть ряд практических задач, которые наиболее успешно могут быть решены с помощью космической техники.

В данной предметной области существует много классификаций, но они не удовлетворяют требованиям формальной логики. Классификации существенно различаются основанием деления и детализацией. Например, в источнике «Военная Энциклопедия» [1] представлена многоаспектная классификация, однако в некоторых объектах более высокого уровня не обосновано основание деления. *Радиотехнические* и *фотографические* целесообразно сделать видом *разведывательных космических аппаратов (КА)*, с учетом имеющейся информации на данный момент их назначения – это сбор разведывательных данных. *Многоцелевые КА* не верно отправлять в отдельный класс, так как нет основного назначения КА, так же не обосновано разделение по массе и конструкции. По основанию деления *конструктивно-компоновочной основы* идет распределение космических аппаратов на *многоблочные* и *моноблочные* - это распределение по количеству составляющих. *Унификация* - это метод стандартизации и систематизации, что вовсе не подходит к данному основанию деления [2].

Поскольку предметная область является востребованной, необходимо построить классификацию, используя метод системологического классификационного анализа, что позволит вносить изменения в классификацию, не нарушая ее структуру, а также соблюдать свойства и закономерности естественной классификации (рисунок 1). Основанием деления классификации «*Космические аппараты*» является их функциональное назначение.

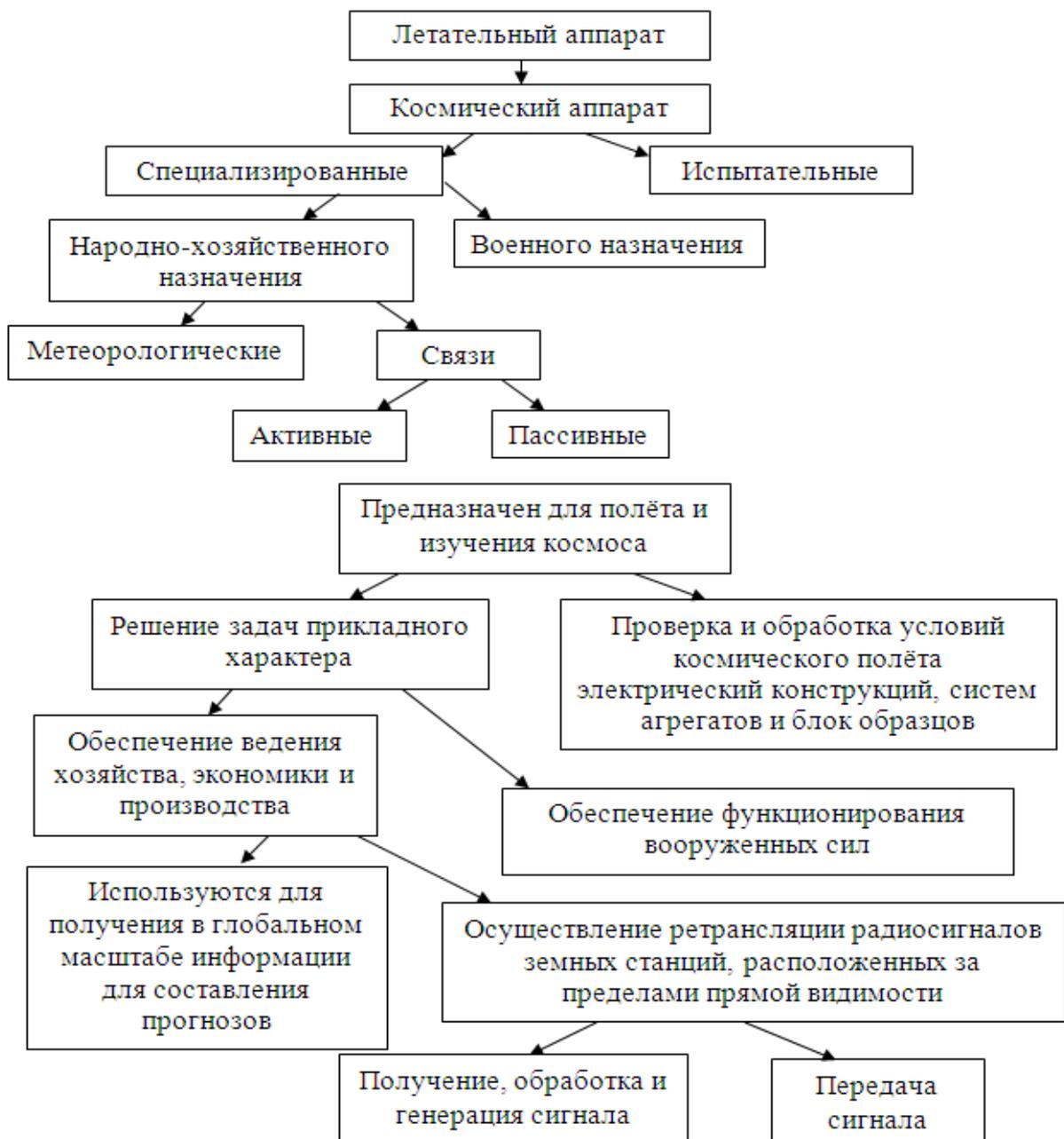


Рисунок 1 - Фрагмент классификации «Космические аппараты»

При построении классификации были проанализированы и учтены недостатки других классификаций. Данная классификация может быть успешно использована на практике, в том числе при изучении космических аппаратов.

**Список использованных источников:**

1. Военная Энциклопедия, космические аппараты [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://военная-энциклопедия.рф/советская-военная-энциклопедия/К/Космические-аппараты>.
2. Унификация [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://dic.academich.ru/dic.nsf/econ\\_dict/15050](http://dic.academich.ru/dic.nsf/econ_dict/15050).

**РАЗРАБОТКА СПЕЦИФИКАЦИИ ОНТОГРАФИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА  
МОДЕЛИ ДАННЫХ «ЗАЯВОЧНОГО ДОКУМЕНТА НА ПРИОБРЕТЕНИЕ  
ПАТЕНТА УКРАИНЫ»**

Малахов К.С., Щуров А.С.

Научный руководитель – к.т.н. Величко В.Ю.  
Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАНУ  
(Пр-т ак. Глушкова, 40, Киев, 03680 ГСП, Украина)  
тел. (095) 244-91-21, e-mail: malahovkirill@gmail.com

The given work describes the design specification of the onto-graphic object data model of the detailed document for the acquisition of the patent of Ukraine. Briefly presented the software system of information and technological support for scientific and technical creativity of scientists.

Важной формой научно-технического творчества является изобретательская (интеллектуальная) деятельность, результатом которой, в любой сфере технологий, являются: изобретение (полезная модель) и приобретение права интеллектуальной собственности на изобретение (полезную модель) – патент. В рамках программы информатизации НАН Украины по проекту “Разработка методов и средств информационно-онтологической поддержки изобретательской деятельности учёного” планируется разработка комплекса средств информационно-технологической поддержки научно-технического творчества учёных (СИТ – НТТ). Интеллектуальная поддержка основных этапов жизненного цикла подготовки заявочного документа на приобретение патента Украины [1] является центральной функцией СИТ – НТТ. Для реализации этой функции разрабатывается RESTful веб-сервис создания заявочного документа на приобретение патента Украины на основе онтографического подхода [2].

Веб-сервис создания заявочного документа на приобретение патента Украины включает следующие ресурсы:

- автоматизированного формирования макета заявки о выдаче патента на изобретение (полезную модель);
- автоматизированного поиска аналогов изобретения и классификационных кодов УДК;
- извлечения текста из оригиналов документов представленных в форматах .doc/.docx та .pdf;
- хранения онтографических объектов в СКБД MongoDB.

Проектирование веб-сервисов такого рода определяется правилами дизайна REST технологий [3] и использованием онтографического объекта (ориентированный граф) в качестве структуры данных веб-сервиса.

Основой разработки программной реализации веб-сервиса стал стек технологий серверного программного обеспечения MEAN. Стек технологий MEAN отражает современный подход к веб-разработке: на

каждом уровне архитектуры приложения, от клиента к серверу, применяется один язык программирования – JavaScript. Имплементация онтографического объекта в качестве структуры данных веб-сервиса, выполнена с использованием программной библиотеки Graphology [4] – эталонная реализация для надёжного и многофункционального использования графовых структур данных в JavaScript.

Разработана спецификация онтографического объекта модели данных заявочного документа на приобретение патента Украины, которая содержит следующие вершины онтографа (JavaScript реализация):

```
graph.addNode('application-of-an-invention',{description: "заява про  
видачу патенту на винахід (корисну модель)"});  
graph.addNode('description-of-an-invention',{description: "опис винаходу  
(корисної моделі)"});  
graph.addNode('formula-of-an-invention',{description: "формула винаходу  
(корисної моделі)"});  
graph.addNode('drawings-of-an-invention',{description: "креслення (якщо на  
них є посилання в описі)"});  
graph.addNode('abstract-of-an-invention',{description: "реферат"});  
graph.addEdge('application', 'application-of-an-invention');  
graph.addEdge('application', 'description-of-an-invention');  
graph.addEdge('application', 'formula-of-an-invention');  
graph.addEdge('application', 'drawings-of-an-invention');  
graph.addEdge('application', 'abstract-of-an-invention');
```

Разработанная спецификация онтографического объекта модели данных заявочного документа на приобретение патента Украины позволяет эффективно формировать, хранить, управлять и передавать данные, необходимые на каждом из этапов жизненного цикла подготовки заявочного документа на приобретение патента Украины.

Создание и внедрение системы данного класса повысит эффективность инновационной деятельности прежде всего в сфере академической науки.

Список источников:

1. Государственное предприятие “Український інститут інтелектуальної власності”. Режим доступа: <http://www.uipv.org/ua/vinaxid.html>. – Дата доступа: 10.03.2017.

2. Палагин А.В. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний / А.В. Палагин, С.Л. Крытый, Н.Г. Петренко. – [монография] – Луганск: изд-во ВЛУ им. В. Даля, 2012. – 323 с.

3. Fielding, R. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, Ph.D. Dissertation, University of California, Irvine, 2000.

4. Graphology. Режим доступа: <https://graphology.github.io/>. – Дата доступа: 10.03.2017.

## **АНАЛІЗ ВИМОГ СПІВРОБІТНИКІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДО ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ ЗНАНЬ.**

Панасовська Ю.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Соціальної інформатики,  
тел.(057) 702-21-34)

e-mail:yuliia.panasovska@nureua, тел. (066)688-39-51

This work is devoted questions of feasibility of knowledge management competences' forming are considered; the analyses and researches of requirements to knowledge management competences.

В сучасному інформаційному суспільстві, де інформація поповнюється та обновляється кожної секунди, у роботодавців виникає проблема підготовки співробітників у відповідності до нових актуальних напрямків. Для рішення цієї проблеми організації проводять додаткові тренінги, семінари та повноцінне навчання співробітників, тим самим поновлюють або формують у них необхідні компетенції.

Компетенції, які формуються у співробітників повинні в свою чергу відповідати динамічному запиту організації (функціональному запиту [1]). Тому доцільно розробляти вимоги до компетенцій опираючись на місії, стратегії та цілях організації, що дозволить виділити найбільш важливі та обґрунтовані вимоги.

До процесу формування компетенцій можна виділити 2 типи вимог: вимоги організації на відповідність функціональному запиту та вимоги співробітників, у яких формуються компетенції, до організації процесу. Розглянемо таке ділення на прикладі процесу формування компетенцій менеджменту знань (КМЗ).

В роботі [2] представлений фрагмент діаграми вимог до знань та навичок аналітика консолідованої інформації, який володіє КМЗ, на якій показані знання та навички необхідні для виконання професійних задач та функцій. Ця діаграма показує вимоги організації до співробітника, тобто визначає професійні якості, які будуть підтримувати місію, стратегію та цілі організації.

В свою чергу можна виділити такі основні вимоги співробітників до процесу формування КМЗ (рисунок 1):

- вимоги до методів навчання (семінари, лекції, практичні задачі і т.п.);
- вимоги до форм навчання (аудиторна, заочно и т.п.);
- вимоги до часових рамок навчання (загальний затрачений час на навчання, кількість годин в неділю, час занять и тп.);
- та інші.

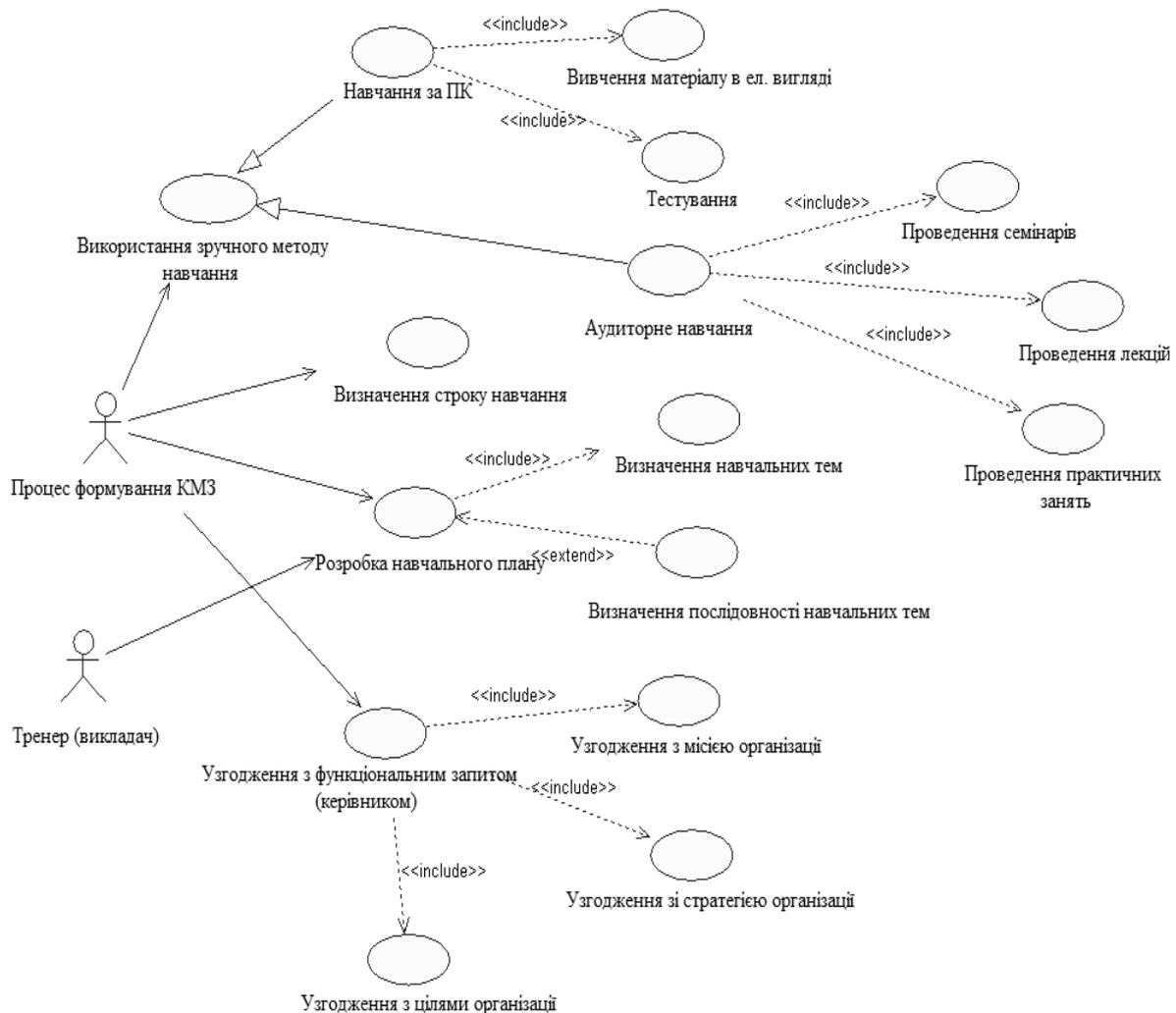


Рисунок 1 – Вимоги співробітників до процесу формування КМЗ.

Процес формування КМЗ співробітників потребує не тільки розробки вимог зі сторони організації, на відповідність відповідають функціональному запиту, а й «користувацьких» вимог, тобто вимог співробітників, у яких формують КМЗ. Розробка таких вимог дозволить виявити основні побажання до процесу формування КМЗ та дозволить найбільш ефективно організувати цей процес та отримати позитивні результати (сформовані КМЗ) за більш короткий строк.

### Список використаних джерел:

1. Бондаренко М.Ф. Основы системологии / М.Ф.Бондаренко, Е.А. Соловьева, С.И. Маторин. [Текст] – Харьков: ХНУРЭ, 1998. – 118с.
2. Panasovska Y. On the Training of Consolidated Information Analysts / K. Solovyova, Andrey Danilov, Olga Pishchukhina, etc// International Journal "Information Models&Analyses", Volume 3, Number 4, 2014, Болгарія. Рр. 372-386.

# МОДЕЛЬ СТРУКТУРИЗАЦІЇ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЗАКОНОМІРНОСТІ ІНТЕГРАТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЗКУ

Доценко С. І.

Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка  
e-mail: Sirius\_2k2@mail.ru

Installed in the theory of functional systems of integrative pattern of brain activity ensures the formation of goals for a final decision on its achievements in the form of information model factor structuring decisions. Implementation thus established project future results, carried out with the use of information process model, which is isomorphic to the information model structuring decisions. These models are the basis for the management subject by law adequacy. According to this law are not determined black box systems as part of facility management model should meet the black box in the control system.

Для представлення діяльності, як процесу, введено категорію «фактор» [1]. В запропонованому підході до моделювання процесу пропонуються конкретні *ресурсні фактори* в їх діалектичній єдності:

- ресурсні фактори організаційної діяльності (РФОД) – (загальне);
- ресурсні фактори технологічної діяльності (РФТД) – (одиничне).

А також *процесні фактори* в їх діалектичній єдності:

- процесні фактори організаційної діяльності (ПФОД) – (загальне);
- процесні фактори технологічної діяльності (ПФТД) – (одиничне).

На основі цього запропоновано архітектуру інформаційної моделі факторного представлення процесу (див. рис. 1).

Математична модель факторного представлення процесу включає діалектичну єдність ресурсних та процесних факторів організаційної та технологічної діяльності:

$$РФОД \supset РФТД, ПФОД \supset ПФТД.$$

Де знак  $\supset$  позначає діалектичну єдність понять «загальне» – «одиничне». Поміж факторами встановлюються додаткові причинно-наслідкові зв'язки:

$$\begin{aligned} \Pi_I &\subseteq ПФОД \times РФТД, \Pi_{II} \subseteq ПФОД \times РФОД, \\ \Pi_{III} &\subseteq ПФТД \times РФОД, \Pi_{IV} \subseteq ПФТД \times РФТД. \end{aligned}$$

Це забезпечило формування логічної моделі факторного представлення процесу. Для цього достатньо елементи моделі (фактори) інтерпретувати як *алфавіт*  $B_a$ , а діалектичні відношення у формі «загальне»  $\supset$  «одиничне» та у формі декартового добутку ( $\times$ ) розглядати як елементи кінцевої множини відношень  $R_a$ . Математична модель такої

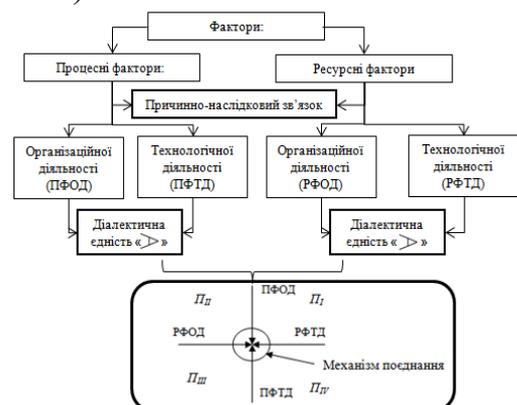


Рисунок 1 – Архітектура інформаційної моделі факторного представлення процесу

архітектури має наступний запис:  $S_a = \langle B_a, R_a \rangle$ . Інформаційна модель факторного представлення процесу розроблена для об'єкту управління. Виникає питання, як саме може здійснюватися формування моделі діяльності суб'єктом управління (особою, яка приймає рішення ОПР)?

В теорії функціональних систем, яка розроблена академіком П. К. Анохіним [2], встановлено центральну закономірність інтегративної діяльності мозку, а саме, формування проекту майбутнього результату діяльності з прийняттям рішення про його досягнення на основі конвергенції збуджень (ізоморфних метрик знань): мотивації, обстановочної і пускової аферентації та пам'яті на одному і тому ж нейроні, а також на відповідних комплексах нейронів в процесі розумової діяльності особи, яка приймає рішення.

Виникає питання, як саме здійснюється одночасна конвергенція (інтеграція) цих збуджень? Для цього необхідно сформуванню архітектуру інформаційної моделі процесу мислення. Для її формування виконано ідентифікацію змісту вказаних метрик знань по відношенню до факторів діяльності, які введено при розробці архітектури інформаційної моделі процесу (див. рис. 1). Показано, що вони ідентичні факторам, які встановлено для архітектури інформаційної моделі факторного представлення процесу. На основі цього розроблена архітектура інформаційної моделі факторного представлення структуризації рішень, які приймає ОПР при реалізації смислової діяльності (див. рис. 2). Таким чином, встановлення закономірностей формування архітектури інформаційної моделі факторного представлення діяльності для процесу (див. рис. 1) з одного боку, а з іншого боку архітектури інформаційної моделі факторного представлення структуризації рішень для смислової діяльності ОПР (див. рис.2), дозволило встановити зміст ізоморфних архітектур інформаційних моделей процесу та структуризації управлінських рішень.



Рисунок 2 – Архітектура інформаційної моделі факторного представлення структуризації рішень

1. Доценко С. І. Визначення шляхів розвитку інтелектуальних інформаційних технологій [Текст] / С. І. Доценко // Інформаційні технології та інновації в економіці, управлінні проектами та програмами : [Монографія / за заг. ред.. В. О. Тімофєєва, І. В. Чумаченко] — Харків: ФОП Панов А. М. , 2016. — 404 с.— С. 263—288.

2. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Текст]/ П. К. Анохин. // В кн. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва : Медицина, 1975. — 448 с., ил. – С. 17 — 62.

# ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДИФИКАЦИЙ ТРАНСПОРТНЫХ САМОЛЕТОВ

Жданова А.С.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Шостак И.В.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр.Науки,14, каф. СИ, тел. (057) 702-15-91)  
e-mail: si@kture.kharkov.ua, факс (057) 702-11-13

Complex estimation in the process of developing a complex modification of transport category airplanes objective decision-making in the implementation of which there are significant risks of a technical, economic and social nature. Modification of various types and categories of aircraft, allows to attract more investment, thereby helping to increase the range of transport category aircraft. That is why the theme of transport category aircraft ontological analysis of the effectiveness of modifications needed for today and as relevant as ever.

В современном мире ни одно государство мира не может обойтись без самолетов. Самолеты – это тип летательных аппаратов, который является основным средством доставки грузов и пассажиров во все точки мира, а для некоторых стран, а особенно островов это единственная связь со всем миром.

Главным направлением в развитии авиационной техники, как и любой другой, является создание новых образцов. С одной стороны, конструкции непрерывно усложняются, происходит насыщение самолетов сложнейшими системами оборудования, разработка с учетом предварительного изучения потребного типоразмера занимает многие годы. С другой стороны, самолеты быстро устаревают, и технический прогресс требует постоянного их обновления [1].

Основная цель создания модификаций – повышение производительности и экономической эффективности, что делает модификации более конкурентоспособными на рынке самолетов и востребованными на рынке авиaperевозок.

Разработка модификаций предполагает создание эксклюзивных вариантов под конкретного заказчика, экономические показатели таких вариантов должны быть согласованы с заказчиком еще на этапе проектирования.

Эффективное применение онтологий обеспечивается за счет операций, позволяющих совместное и повторное использование ранее разработанных онтологий. Последовательность операций, ориентированных на такое использование онтологий, составляет процесс управления онтологиями.

Одним из способов представления знаний является представления знаний в виде моделей, описываемых системой ограничений. Данный подход используется для специализации объекта (в данном случае –

онтологии) и задания отношений между его компонентах в виде ограничений, определяемых над компонентами и их атрибутами. В соответствии с определением онтологии часть понятий словаря онтологии используется в качестве компонент данного объекта, другая часть – в качестве атрибутов, характеризующих эти компоненты [2].

Основная операция при формировании онтологии – операция по формированию среза. Это сложная операция, состоящая с операций выборки, соединения, отсечения и проверки на внутреннюю согласованность. Каждый сформированный подзапрос пользователя срез рассматривается как самостоятельная онтология-приложение (рис.1).

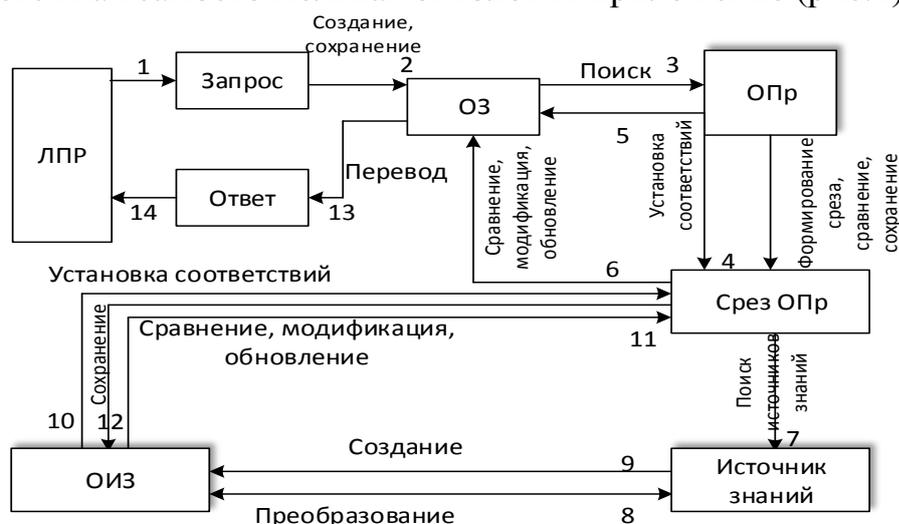


Рисунок 1 – Операции управления онтологиями

Информация, полученная из источников знаний, обрабатывается в системе с помощью используемого в сетях ограничений метода поиска допустимого решения. Работа системы завершается выдачей ответа пользователю, что соответствует операции перевода терминологии ОПр в терминологию запроса. Данная операция выполняется на основании установленных соответствий между запросом и ОПр, содержащихся в ОЗ.

В процессе внесения в онтологию изменений (операция модификации) для каждого вносимого изменения выполняется операция по проверке онтологий на внутреннюю согласованность. Эта же операция выполняется перед операциями сохранения (обновления). Операция по установке соответствий включает в себя проверку на правильность их установки.

#### Список использованных источников:

1 Левашова Т. В. Управление онтологиями / Т. В. Левашова – Санкт-Петербург: Искусственный интеллект, 2003. – 186с.

2 Шейнин В. М., Козловский В.И. Проблемы проектирования пассажирских самолетов/ В.М. Шейнин, В.И. Козловский – Казань: «Машиностроение», 1972. – 308с.

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМАНДНОГО ТА ІГРОВОГО ПІДХОДІВ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ**

Степура Р.В.

Науковий керівник - Поспеева І.Є.

Запорізький національний технічний університет  
(69063, Україна, Запоріжжя, вул. Жуковського, 64.

Тел.: + 38 (061) 7698252); e-mail: stepurroman@gmail.com

Modern demands to training process for engineering human resources are considered in the work. Game approach is described by an example of imitation construction and production departments' work. It is indicated that team building is necessary process for successful collaboration in manufacturing process. Business game can reflect the characteristics and features of the intra-command relations. Described approaches are applied by the department "Information technologies of electronic devices" for a long time and have positive results. Recommends of using interactive methods for teaching are given.

Діяльність інженера за своєю суттю досить специфічна, адже він є своєрідною ланкою між наукою і виробництвом, між вченими і робітниками, і це вимагає особливих підходів до системи вищої технічної освіти.

У кожній з розвинених країн існує своя система вимог до якості інженерної підготовки. Найбільш авторитетною організацією з оцінки якості інженерних освітніх програм в США й в усьому світі є Accreditation Board for Engineering and Technology USA [1].

З усього різноманіття вимог до інженерів найголовнішими є:

- вміння знаходити технічні рішення на винахідницькому рівні;
- здатність знаходити необхідну інформацію і самонавчатися;
- вміння спілкуватися і переконувати, створювати і підтримувати атмосферу творчості і приятельських відносин в колективі;
- здатність демонструвати знання і розуміння сучасних проблем, дотримуватися правил професійної етики.

Колектив кафедри "Інформаційні технології електронних засобів" (ІТЕЗ) Запорізького національного технічного університету протягом кількох десятків років активно впроваджує в навчальний процес нові дисципліни і методики навчання. Знання, отримані при вивченні більшості дисциплін професійної та практичної підготовки студенти з успіхом використовують під час проведення ділової гри [2].

Гра імітує роботу Державної комісії з прийняття рішення: запускати або не запускати в серійне виробництво розглянутий технічний об'єкт, яким аналізу служить радіоелектронний пристрій середнього рівня складності.

Проведенню гри передують самостійна підготовка студентів протягом трьох-чотирьох тижнів. Зі складу групи формуються два конструкторських бюро (КБ): КБ-1 - конструкторське бюро розробників і КБ-2 - конструкторське бюро серійного супроводження.

Студенти обирають керівників КБ і формують їх склад, керуючись принципами соціоніки, на підставі яких розподіляють обов'язки між членами КБ.

Робота починається зі складання технічного завдання (ТЗ) на розробку об'єкта гри. Після складання ТЗ кожним КБ відбувається його попереднє обговорення, уточнення та складається список вимог до об'єкту аналізу.

У процесі підготовки студенти кожного КБ шукають в заданому виробі усі переваги, а також усі його недоліки. Результати цієї дослідницької роботи кожне КБ відображує в своєму звіті, який передається журі, до складу якого входять викладачі кафедри. Крім того, кожне КБ розробляє рекламу і антирекламу, в яких в стислій лаконічній формі зазначає основні переваги та недоліки, виявлені в процесі аналізу об'єкта.

У першій частині гри представники КБ-1 відзначають переваги виробу, а їх противники намагаються їх оскаржити. Додаткові бали отримують представники КБ-2 супроводу, якщо зуміють відзначити переваги, не помічені їх опонентами.

У другій частині гри КБ міняються місцями - КБ-2 представляє виявлені недоліки, а противники їх оскаржують, при цьому вони отримують додаткові бали за недоліки, знайдені ними.

Перша і друга частини гри завершуються демонстрацією відповідно реклами та антиреклами, які оцінюються окремо.

Найбільший інтерес представляє третя, завершальна частина гри. На підставі виявлених недоліків журі відбирає два найбільш істотні і формулює завдання з їх усунення. Студентам дається час на пошуки рішень, після чого кожне КБ представляє свої варіанти. Оцінюється як кількість знайдених рішень, так і їх якість.

Гра вимагає використання усієї сукупності знань з усіх дисциплін, що вивчаються, що дозволяє усунути фрагментарність, мозаїчність знань студентів. Не менш важливим є також те, що учасники гри отримують навички колективної роботи, що сприяє підготовці фахівців, що відповідають високим стандартам.

#### **Література:**

1. Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2016–2017 [Електронний ресурс]. URL: <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2016-2017>

2. Інженерні помилки: Навчальний посібник / Г.Р. Перегрін, Л.І. Башмакова, І.Є. Поспєєва, О.О. Соріна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2007. – 289 с.

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ БЫТОВОЙ ХИМИИ

Дейнеко Е.А.

Научный руководитель – ст. преподаватель каф. СИ Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: si@kture.kharkov.ua

The paper describes the results of the study of the subject domain of household chemicals. The results of an analysis of the existing classifications of household chemicals and their validity from the point of view of formal logic are described. The developed fragment of the classification of household chemicals is presented. The results of the work can be used to further systematize knowledge in the subject area of household chemicals.

В современном мире трудно представить себе человека, который не использует бытовую химию. Мы повсеместно используем в своей жизнедеятельности различные чистящие и моющие средства. Спрос на бытовую химию с каждым годом возрастает, расширяется сфера применения бытовых средств, увеличиваются объемы выпускаемой продукции.

Для более эффективного выбора и использования различных видов бытовой химии целесообразно провести систематизацию знаний в данной предметной области. Разработка классификации бытовой химии достаточно сложный процесс из-за универсальности и огромного ассортимента большинства средств бытовой химии. Отличительной особенностью уже имеющихся классификаций являются противоречивость и неполнота. Построенные классификации не отображают все виды существующих составных элементов средств бытовой химии. Постоянно меняется основание деления. Указанные элементы бытовой химии классифицируются по разным признакам.

Так в комплексной классификации чистящих средств автор скомпоновал несколько классификаций в общую схему [0]. Каждой классификации обозначено основание деления, но все же здесь отсутствуют какие-либо комментарии или пояснения. Рассмотрев часть схемы «По назначению», мы можем увидеть, что в виде «для ванн, раковин, абразивные» пересекается по своему назначению с «для удаления накипи». Так как абразивные средства как раз используются с целью удаления накипи. Таким образом, происходит пресечение свойств отдельных классов, что противоречит правилам системологии и формальной логики. Было бы логичнее вынести абразивные средства отдельным видом. Данная классификация очень полезна для ознакомления, однако, на наш взгляд, не может считаться объективным источником информации, т.к. содержит неточности.

В результате проведенного анализа классификация по функциональному назначению не была найдена. Поэтому целью данной работы является систематизация имеющихся на сегодня знаний в области бытовой химии, анализ ее основных элементов и создание классификации.

Фрагмент разработанной классификации представлен на рисунке 1, 2.



Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов средств для борьбы с вредителями



Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств средств для борьбы с вредителями

Построенная классификация имеет перспективы развития с научной и практической точки зрения, т.к. используемые в ней родовидовые определения позволяют постоянно добавлять новые виды бытовой химии и обновлять устаревшую информацию. В дальнейшем классификация может быть расширена и дополнена новыми объектами в связи с развитием химической промышленности по производству бытовой химии.

**Список использованных источников:**

1. Бытовая химия в нашем доме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://infourok.ru/nauchnaya\\_rabota\\_na\\_nou\\_bytovaya\\_himiya\\_v\\_nashem\\_dome-371271.htm](https://infourok.ru/nauchnaya_rabota_na_nou_bytovaya_himiya_v_nashem_dome-371271.htm) – 05.12.2016 г. – Загл. с экрана.

# **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСОЛИДАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Алексеев А.А.

Научный руководитель – к.т.н. доц. Ельчанинов Д.Б.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (097) 555-11-03)

e-mail: lexen.ar@yandex.com, факс (057) 702-11-13

This article describes the relevance of the application of competitive intelligence methods. Describe the benefits of applying the method of Analytic Hierarchy Process. Described selected tool and modeling standard. Presented model fragment improve the competitiveness of the organization and described its advantages.

На современном рынке программного обеспечения наблюдается высокая конкуренция между продуктами различных IT-компаний. Для сохранения ведущей позиции в среде руководству проекта необходимо применять меры по повышению своей конкурентоспособности. Скорость обработки данных может стать существенным преимуществом в то время, когда потребитель выбирает продукт в пользование. Огромное значение в этапе тестирования является аналитическое обеспечение консолидации информации, так как именно это может подтолкнуть руководство проекта к решительным мерам в отношении принятия решений по улучшению свойств продукта. Существует множество методов обработки информации, предоставленной техническими специалистами, одним из которых является аналитико-иерархический процесс.

Аналитическая иерархия процессов – структурированная техника принятия комплексных решений. Она не дает ответа на вопрос, что правильно, а что нет, но позволяет человеку, принимающему решение, оценить, какой из рассматриваемых им вариантов лучше всего удовлетворяет его нуждам и его пониманию проблемы (задачи).

В русскоязычной литературе известен как «Метод анализа иерархий». Имея в наличии знания об относительной важности каждого из критериев, можно перейти к сравнению альтернатив по каждому из критериев. Имея результаты по парного сравнения альтернатив и относительную важность критериев, мы можем посчитать оценку каждой из альтернатив, что даст нам основание для принятия итогового решения.

На рисунке 1 представлен процесс консолидации информации [2], цель которого повышение конкурентоспособности организации.



Рисунок 1 – Процесс консолидации информации

Проведение процесса консолидации информации включает определение сильных и слабых сторон, возможностей и угроз программного обеспечения. Определение слабых и сильных сторон программного обеспечения подразумевает определение пропускной способности, удобства пользования, максимального порога пользователей в одно время. Благодаря выполнению этапов данного фрагмента модели, можем получить организацию с более высокой конкурентоспособностью.

Преимуществом построенного фрагмента модели является адаптация под любую команду разработки программного обеспечения.

#### **Список использованной литературы.**

1. Теория и методы принятия решений. Ларичев О.И Учебник 2002г 2-е изд -392с
2. Аналитический иерархический процесс / [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Аналитический\\_иерархический\\_процесс](https://ru.wikipedia.org/wiki/Аналитический_иерархический_процесс) – 18.11.16 – Загл. с экрана.

## **ПОСТРОЕНИЕ ФРАГМЕНТА МОДЕЛИ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ПИТЬЕВАЯ СТОЛОВАЯ ПОСУДА»**

Грайворонская Н.В.

Научный руководитель – д.т.н., проф Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. СИ, тел. (057) 702-15-91)

e-mail: nagray@ukr.net, 0964742807

The thesis discussed the results, analysis and study of the subject area "Dishes for drinking." We studied the fragment of model to construct a classification of dishes for drinking, which were analyzed on the basis of their functions and systemological classification analysis.

В современном мире наука не стоит на месте, технологии продолжают развиваться, но люди не всегда изучают то, что непосредственно связано с их повседневной жизнью, примером такой предметной области (ПО) является «Питьевая столовая посуда», поэтому целесообразно дальнейшее исследование и систематизация знаний в данной ПО.

Существующая информация о питьевой столовой посуде доступна всем, но понятна, в основном, специалистам в данной сфере, так как информация слабо структурирована. Был проведен анализ существующих классификаций, среди рассмотренных классификаций нет таких, которые удовлетворяли бы требованиям правильной классификации. Найденные и проанализированные существующие классификации столовой питьевой посуды не соответствуют правилам формальной логики и не могут объективно отображать назначение объектов. Например, в найденных классификациях не соблюдается правило о том, что в одной и той же классификации необходимо применять одно и то же основание деления, когда классифицируют столовую питьевую посуду одновременно по таким основаниям как: по материалу, по форме и по объёму. Нарушается правило деления понятий, например, когда чашку для латте, которая должна относиться к безалкогольной посуде, относят к алкогольной.

Для решения вопросов систематизации знаний в этой ПО целесообразно разработать классификацию питьевой столовой посуды с применением метода системологического классификационного анализа [1].

Применение метода системологического классификационного анализа позволит разработать классификацию, в которой объекты будут размещены в зависимости от их функционального назначения. Такая классификация будет также удовлетворять требованиям формальной логики и позволит в дальнейшем добавлять в классификацию новые виды столовой посуды, не нарушая существующую иерархию понятий.

В результате проведенного исследования был разработан фрагмент классификации питьевой столовой посуды, фрагмент, которого изображен на рис. 1 и рис. 2.



Рисунок 1– Фрагмент классификации объектов питьевой столовой посуды

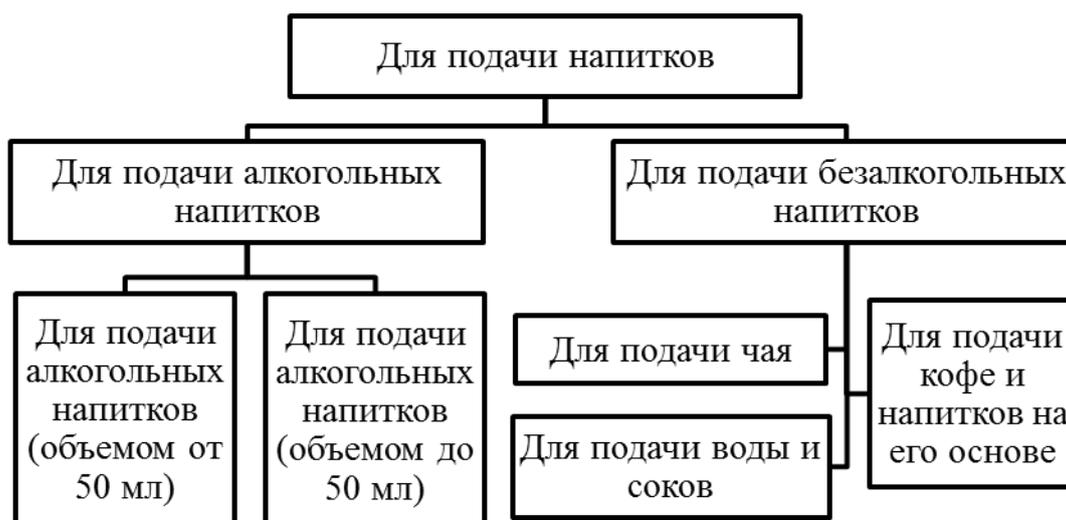


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств питьевой столовой посуды

Построенный фрагмент классификации столовой питьевой посуды не является окончательным и планируется его дальнейшая доработка и расширение. Данный фрагмент может быть использован для выбора столовой питьевой посуды как специалистами в этой сфере, так и обычными пользователями.

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева.– Харьков: ХНУРЭ, 1999. – 222с.

## **АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ВИДОВ НЕФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Даниленко А.Д.

Научный руководитель – ст. пр. каф. СИ Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: danylenko@nure.ua, тел. (093) 162 89 24

This work is devoted to the analysis and research of the subject area of software testing. A result of research was built classification of non-functional testing, a fragment of which is shown in the work. At research of and construction of the classification of non-functional testing was used the method systemological classification analysis. The results can be used to systematize the knowledge in the subject area the testing of software.

В современном мире любая крупная IT фирма, не может обойтись без тестирования программного продукта, который она производит. Перед предоставлением программного продукта заказчику, его нужно протестировать, чтобы выявить возможные ошибки для избежания потери престижа фирмы и клиентов.

Ввиду стремительно развивающейся IT отрасли нефункциональное тестирование, является востребованной предметной областью, в которой целесообразно провести систематизацию знаний.

В результате анализа недостатков существующих классификаций было выявлено, что целесообразным является разработка классификации нефункциональных видов тестирования, соответствующей правилам формальной логики и основным критериям естественной классификации.

Для построения классификации нефункциональных видов тестирования был использован метод системологического классификационного анализа [1].

В результате анализа и исследования предметной области «Тестирование» была разработана классификация нефункциональных видов тестирования, фрагмент которой представлен на рисунке 1.

Использование метода системологического классификационного анализа для построения классификации нефункциональных видов тестирования в дальнейшем позволит вносить изменения в классификацию не нарушая иерархию отношений между существующими объектами. В связи с развитием и повсеместным внедрением современных информационных технологий в области тестирования программного обеспечения построенная классификация может быть расширена и дополнена новыми объектами.

Проведение тестирования программного обеспечения является обязательным процессом для любой крупной фирмы, занимающейся разработкой ПО. Построенная классификация поможет сотрудникам, использующим в своей работе нефункциональное тестирование программного обеспечения выбрать подходящие тесты для своего продукта.

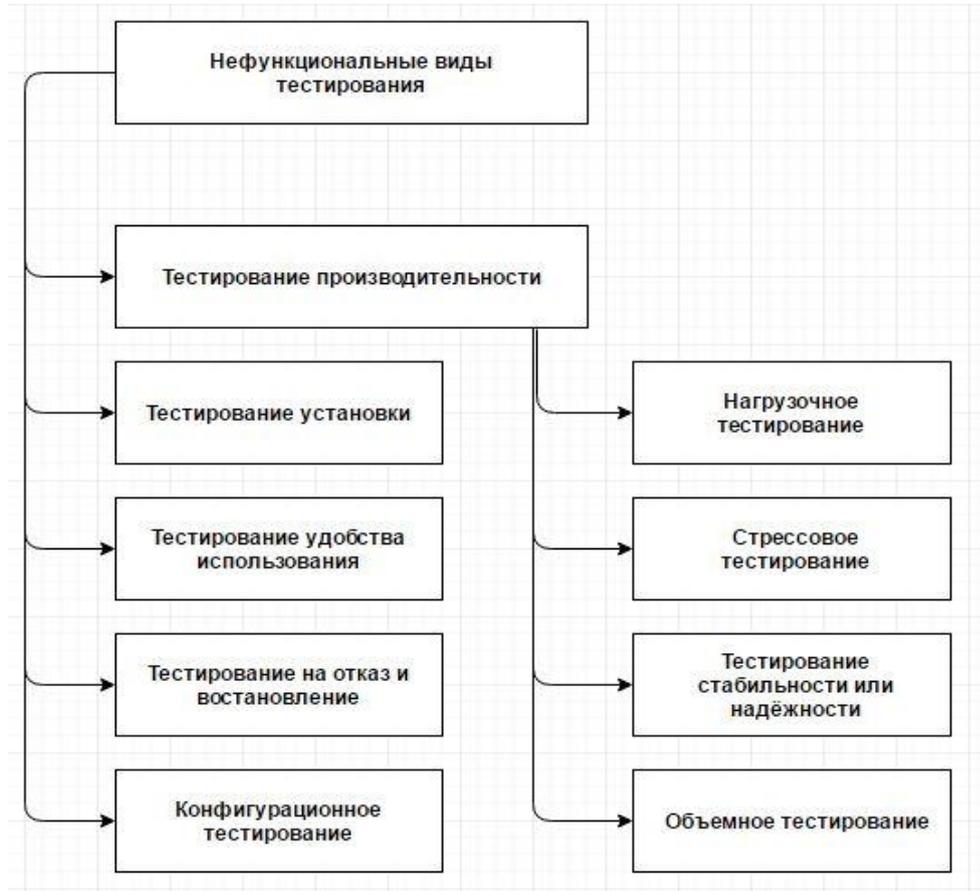


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов «Виды тестирования программного обеспечения»

Проведение тестирования программного обеспечения является обязательным процессом для любой крупной фирмы, занимающейся разработкой ПО. Построенная классификация поможет сотрудникам, использующим в своей работе нефункциональное тестирование программного обеспечения выбрать подходящие тесты для своего продукта.

Использование построенной классификации позволит полноценно проверить разрабатываемое программное обеспечение на наличие ошибок и повысить качество выпускаемых программных продуктов.

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания. Харьков: ХТУРЭ, 1999 – 222с.

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Махортов А.И.

Научный руководитель – ст. пр. каф. СИ Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: makhortov@nure.ua, тел. (099) 412 95 78

This work is devoted to the analysis and study of the subject area "protection equipment". The results of the study and classification of building "personal protective equipment". Built classification conforms to the rules of formal logic. When building a classification method systemological classification analysis was used. Later built classification can be used to organize domain knowledge "protection equipment".

В современном мире каждое государство, предприятие и отдельный человек, должен быть защищен. Учитывая постоянное увеличение очагов напряженности в мире и появление новых локальных конфликтов, каждый человек пытается обеспечить себе максимальный уровень защиты, используя для этого различные виды защитных систем: одежду, респиратор, противогаз, защитный костюм и другое.

Предметная область «Средства защиты» является востребованной, по тому, что индивидуальная защита в чрезвычайных ситуациях необходима и является неотъемлемой частью обеспечения нашей жизнедеятельности. Для более эффективного использования средств индивидуальной защиты целесообразно провести систематизацию знаний в данной предметной области.

В предметной области «Средства защиты» существует множество классификаций, но большинство из них не отвечают требованиям формальной логики. Во многих классификациях не полностью раскрыт объем понятия, отсутствует обоснование деления, нет комментариев и пояснений. Целесообразной является разработка классификации, соответствующей правилам формальной логики и основным критериям естественной классификации. Для решения поставленной проблемы был использован метод системологического классификационного анализа [1].

В результате проведенного исследования была разработана классификация, фрагмент которой представлен на рисунке 1, 2.

В дальнейшем построенная классификация «Средства индивидуальной защиты» может быть расширена и дополнена, за счет появления новых видов (средств) индивидуальной защиты, которые будут разработаны с учетом появления новых инструментов и технологий, а также усовершенствования различных средств поражения.



Рисунок 1 – Классификация объектов «Средства индивидуальной защиты»



Рисунок 2 – Классификация свойств «Средства индивидуальной защиты»

Классификация создана для изучения средств индивидуальной защиты. В классификации приведены все основные виды средств защиты, учитывая эту информацию, можно определить наиболее эффективное использование определенного средства защиты, в зависимости от его функционального назначения.

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е. А. Естественная классификация: системологические основания. Харьков: ХТУРЭ, 1999 – 222с.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЧЕТКИХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Морозова О.И.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Метешкин К.А.  
Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»  
(61070, Харьков, ул. Чкалова, 17, каф. Теоретической механики,  
машиноведения и роботомеханических систем, тел. (057) 788-43-34)  
e-mail: oligmorozova@gmail.com

Career guidance for students is one of the major tasks for today. It is hard for school-leavers to estimate their skills and make an appropriate choice of their future career. The authors suggest applying fuzzy logic theory and fuzzy relations in particular as tools that will help school-leavers in their future career planning according to their major skills. The paper presents the main concepts of fuzzy logic and illustrates the sets necessary to build a composition of fuzzy relations that altogether form the basis of the recommended guidelines for the school-leavers when it comes to their future career paths.

В настоящее время все чаще встречаются сложности, возникающие у абитуриентов при поступлении в то или иное высшее учебное заведение и решении многокритериальной задачи выбора вуза, а также специальности обучения для получения будущей профессии [1]. В работе предлагается использование нечетких отношений с целью ориентации школьников на выбор будущей профессии по их основным компетенциям. Аппарат теории нечетких отношений используется при качественном анализе взаимосвязей между объектами исследуемой системы. Оценив основные компетенции для будущей профессии и компетенции абитуриента, ему будет предложено выбрать ту профессию, в которой полученные значения композиции нечетких отношений имеют наибольшее значение.

Пусть  $S$  и  $T$  – конечные бинарные нечеткие отношения. Нечеткое отношение  $S = \{ \langle x_i, x_j \rangle, \mu_S(\langle x_i, x_j \rangle) \}$ , где  $i=1..6, j=1..7$ , задано декартовым произведением универсумов  $X_1 \times X_2$  (табл. 1), а нечеткое отношение  $T = \{ \langle x_j, x_k \rangle, \mu_T(\langle x_j, x_k \rangle) \}$ , где  $j=1..7, k=1..6$ , задано декартовым произведением универсумов  $X_2 \times X_3$  (табл. 2). Нечеткое бинарное отношение, заданное декартовым произведением универсумов  $X_1 \times X_3$  и обозначаемое через  $S \circ T$ , называется композицией бинарных нечетких отношений  $S$  и  $T$ , а его функция принадлежности определяется следующим выражением [2]:

$$\mu_{S \circ T} \langle x_i, x_k \rangle = \bigcup_{x_j} \mu_S \langle x_i, x_j \rangle \cap \mu_T \langle x_j, x_k \rangle . \quad (1)$$

Определенную таким образом композицию бинарных нечетких отношений называют (max-min) – композицией или максиминной сверткой нечетких отношений.

Таблица 1 – Нечеткое отношение S

| Профессии               | Основные компетенции |              |                    |                    |                   |                             |                  |
|-------------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|
|                         | Логическое мышление  | Креативность | Коммуникабельность | Технические навыки | Гибкость мышления | Организаторские способности | Наблюдательность |
| IT-разработчик          | 0.9                  | 0.8          | 0.7                | 0.8                | 0.9               | 0.7                         | 0.8              |
| Инженер                 | 0.8                  | 0.8          | 0.7                | 1                  | 0.9               | 0.7                         | 0.8              |
| Менеджер по продажам    | 0.7                  | 0.7          | 0.9                | 0.6                | 0.8               | 0.6                         | 0.8              |
| HR специалист           | 0.7                  | 0.8          | 0.9                | 0.6                | 0.8               | 0.8                         | 0.9              |
| Архитектор              | 0.8                  | 0.9          | 0.7                | 0.9                | 0.8               | 0.9                         | 0.8              |
| Специалист по логистике | 0.9                  | 0.7          | 0.8                | 0.8                | 0.8               | 0.9                         | 0.7              |

Таблица 2 – Нечеткое отношение T

| Основные компетенции        | Абитуриенты  |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             | Абитуриент 1 | Абитуриент 2 | Абитуриент 3 | Абитуриент 4 | Абитуриент 5 | Абитуриент 6 |
| Логическое мышление         | 0.7          | 0.9          | 0.6          | 0.8          | 0.9          | 0.8          |
| Креативность                | 0.9          | 0.7          | 0.5          | 0.6          | 0.5          | 0.8          |
| Коммуникабельность          | 0.5          | 0.8          | 0.9          | 0.6          | 0.5          | 0.7          |
| Технические навыки          | 0.8          | 0.8          | 0.5          | 0.9          | 0.7          | 0.7          |
| Гибкость мышления           | 0.6          | 0.8          | 0.7          | 0.9          | 0.8          | 0.8          |
| Организаторские способности | 0.8          | 0.5          | 0.5          | 0.7          | 0.6          | 0.9          |
| Наблюдательность            | 0.4          | 0.7          | 0.9          | 0.9          | 0.7          | 0.6          |

Таким образом, получив композицию нечетких отношений можно рекомендовать абитуриентам выбор будущей профессии.

#### Список источников:

1. Meteshkin Kostiantyn, Sokolov Oleksandr, Morozova Olga, Teplova Nataliya. Integration of higher and secondary education: problems and ways of their solution on the basis of information technologies. Journal of Education, Health and Sport. 2016; 6(7):375-390. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.58067>. – Mode of access: <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3703>.

2. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH [Текст]: учебник / под ред. А. В. Леоненков. – СПб. : БХВ – Петербург, 2005. – 726 с.

## СЕМАНТИЧЕСКАЯ СЕТЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ИНТЕРНЕТЕ»

Полушина К.С.

Научный руководитель – проф. д.т.н., зав. каф. СИ Соловьёва Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Социальной информатики)

E-mail: 5220youname@gmail.com

A large number of people, companies and corporations use social networks for various purposes, ranging from personal communication and to promote company's brands. Systemological classification analysis helps to systematize the knowledge in subject area.

В условиях широкого применения информационных технологий во всех сферах жизнедеятельности особенно востребованными интернет технологиями стали социальные сети. Количество социальных сетей постоянно увеличивается, в связи с чем возникает необходимость систематизировать знания, понять как представить существующие отношения между объектами предметной области. При помощи семантической сети можно представить информацию о предметной области в виде графа, строить модели знаний в системе менеджмента знаний, создавать онтологии.

Семантическая сеть – это множество объектов (слов и словосочетаний), связанных между собой. Хорошо известно, что при запоминании информации человек использует ассоциации. Также важную роль играет визуализация, т.к. большинство людей по природе визуалы и им значительно легче воспринимать не текстовую информацию, а графическую (в виде таблиц, схем и т.д.).

Социальная сеть в Интернете представляет собой онлайн-сервис, предназначенный для построения, отображения и организации социальных взаимоотношений, обеспечивающий предоставление широкого спектра возможностей для обмена информацией, возможность пользователя предоставить информацию о самом себе (создать свой профиль), построить связи, найти друзей по интересам, подключить родственников, коллег, одноклассников и т.п. [1].

На рисунке 1 показан фрагмент семантической сети. Семантическая сеть включает построенный ранее фрагмент классификации социальных сетей в Интернете [2], классификация построена на основании системологического классификационного анализа [3], который позволяет строить эффективные классификации. Системологический классификационный анализ позволяет строить обоснованные параметрические (учитывающие свойства объектов) классификации с применением новых критериев естественной классификации.

Результатом данной исследовательской работы стала построенная семантическая сеть предметной области «социальные сети в Интернете». Семантическую сеть также можно использовать для построения моделей знаний в системе менеджмента знаний, для создания онтологий и для других исследовательских работ в рассматриваемой предметной области.

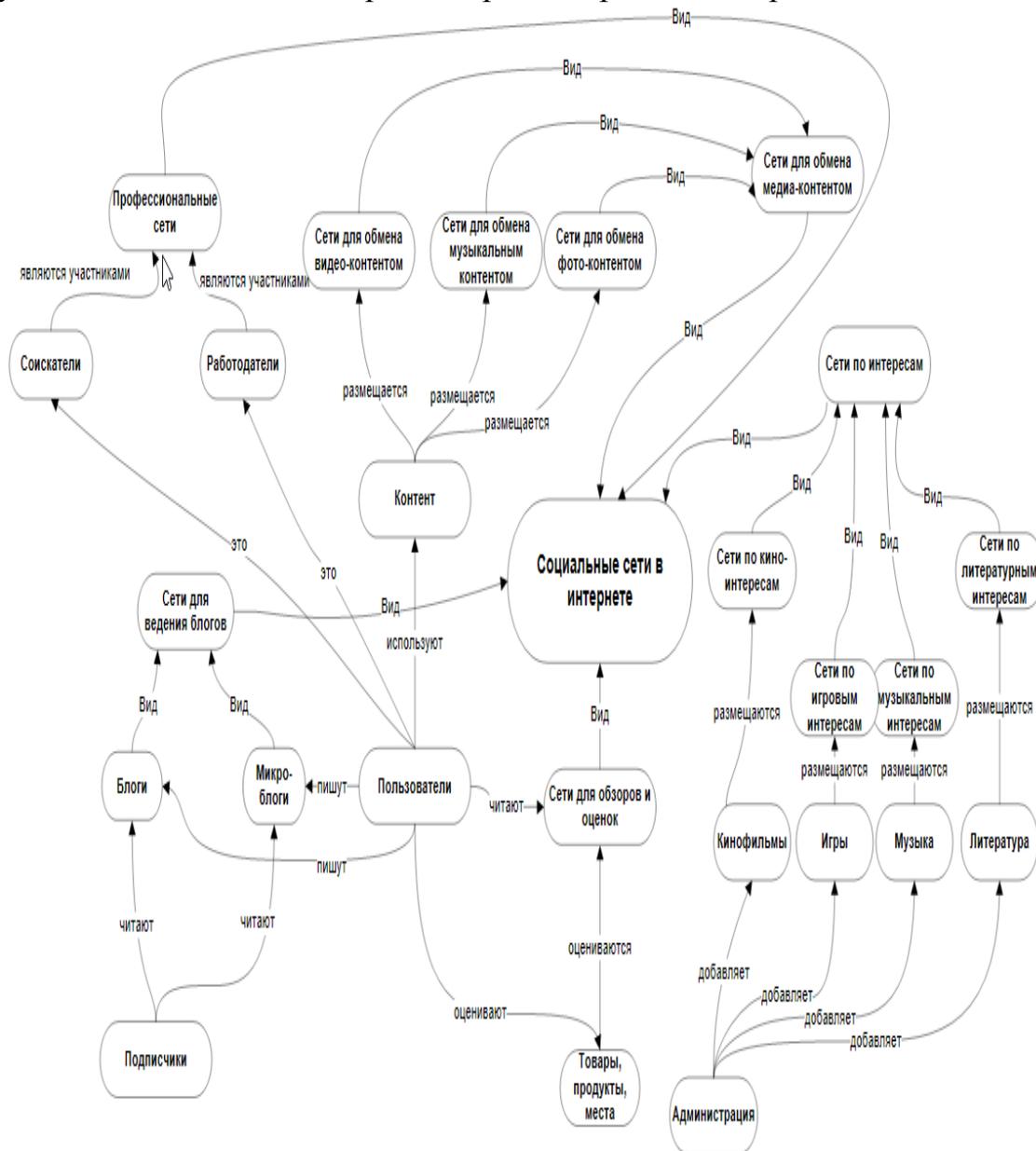


Рисунок 1 – Фрагмент семантической сети

**Список использованных источников:**

1. Конкурентная разведка в компьютерных сетях [Текст] / Додонов А.Г., Ландэ Д.В., Прищепа В.В., Путятин В.Г. - К.: ИПР Украины, 2013. - 248 с.

2. Разработка фрагмента классификации социальных сетей в Интернете [Текст]: материалы 20-го юбилейного международного молодежного форума, 19-21 апреля 2016 г. Харьков / редком. : К.О. Соловьева (отв. за выпуск.). – Харьков : ХНУРЕ, 2016. – 124 с.

3. Соловьева, Е.А., Естественная классификация: системологические основания. / Соловьева Е.А. – Харьков: ХТУРЕ, 1999. – 222с.

# АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Рудь В.О.

Научный руководитель – ст. преп. кафедры СИ Данилов А.Д.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: vladyslav.rud@nure.ua, тел. (096) 105 09 43

The work is devoted to the analysis and research of the subject domain of software development. As a result of research into the subject domain of software development, a classification of functional types of testing was constructed, the fragment of which is given in the work. The results obtained during the research and described in the future can be used to systematize knowledge in the subject area of software development.

Тестирование программного обеспечения является важным этапом разработки любого вида программного обеспечения, которое обеспечивает качество выпускаемого продукта и позволяет вносить изменения до выхода продукта на рынок. Исследование предметной области «Программное обеспечение» позволяет систематизировать информацию, касающуюся различных видов тестирования и позволит повысить эффективность работы разработчиков программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения ввиду стремительно развивающейся индустрии IT технологий является востребованной предметной областью, целесообразно провести в ней систематизацию знаний. В результате анализа предметной области тестирование программного обеспечения была разработана классификация, фрагмент которой представлен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов

Проанализировав существующие классификации в предметной области программного обеспечения, было выявлено, что они не удовлетворяют требованиям формальной логики. Проанализировав недостатки существующих классификаций было принято решение, что целесообразным является построение классификации, соответствующей правилам формальной логики и основным критериям естественной классификации. При этом в соответствии с системологическим классификационным анализом, положение объектов зависит от их свойств [1].

Применение системологического классификационного анализа при построении классификации позволяет вносить изменения в классификацию, не нарушая ее структуру. Данная классификация в дальнейшем может быть расширена и дополнена новыми объектами.

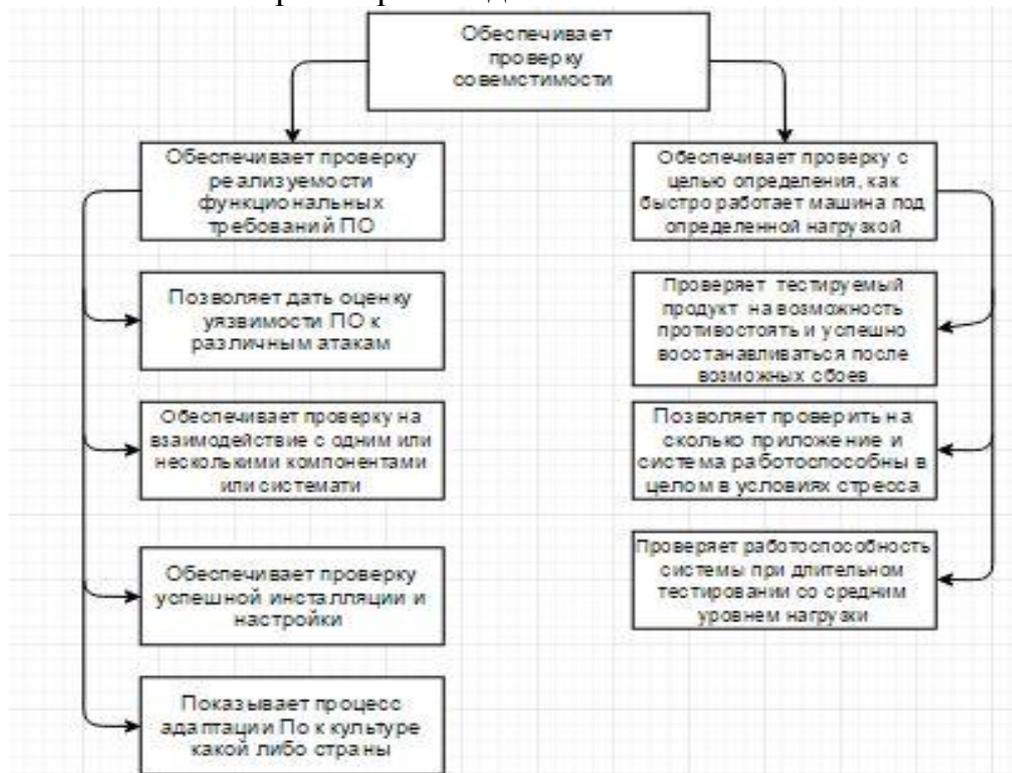


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств «Виды тестирования программного обеспечения»

Тестирование программного обеспечения является обязательным для создания программных средств в IT компании, исходя из этого разработанная классификация поможет людям ознакомиться с видами и назначением видов тестирования программного обеспечения, что позволит полноценно проверить разрабатываемое программное обеспечение на наличие ошибок и недостатков.

**Список использованных источников:**

1 Соловьева Е. А. Естественная классификация: системологические основания. Харьков: ХТУРЭ, 1999 – 222с.

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ВИДОВ АВТОТРАНСПОРТА

Семенников Д.О.

Научный руководитель – ст. пр. кафедры СИ Данилов А.Д.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
Тел. (057) 702-15-91)

The work is devoted to the research and systematization of knowledge in the subject domain vehicles. For conducting sistematizatsiya was a classification of vehicles using the method of systemological analysis, classifications. The results can be used for the further systematization of domain knowledge, auotransport.

В современном мире повсемесно используется различный наземный транспорт, который выполняет множество задач. Так, например, при помощи грузовых автомобилей перевозят малые или большие грузы, с помощью автобусов перевозят людей по городу.

Несмотря на широкую востребованность различных видов транспорта дання предметная область является недостаточно структурированной и целесообразным является проведение исследований связанных с систематизацией знаний. Для проведения систематизации знаний в предметной области «Автотранспорт» целесообразным является разработка формализованной модели знаний, которая позволит наиболее полно описать отношение между различными видами транспорта.

В результате анализа предметной области «Автотранспорт» были проанализированы различные классификации автомобилей и установлено, что они не удовлетворяют правилам формальной логики. Целесообразной является разработка классификации видов автомобилей с применением метода системологического классификационного анализа [1], который позволит построить модель (классификацию) предметной области автомобили понятную для специалистов, инженеров-конструкторов автомобилей, студентов обучение которых связано с изучением автотранспорта и других лиц работающих в транспортной сфере.

Использование данного метода при построении классификации позволяет вносить изменения в классификацию, не нарушая её иерарическую структуру. Построенная классификация видов автомобилей не является окончательной и может быть дополнена при появлении новых видов автомобилей. Фрагмент разработанной классификации представлен на рисунке 1.

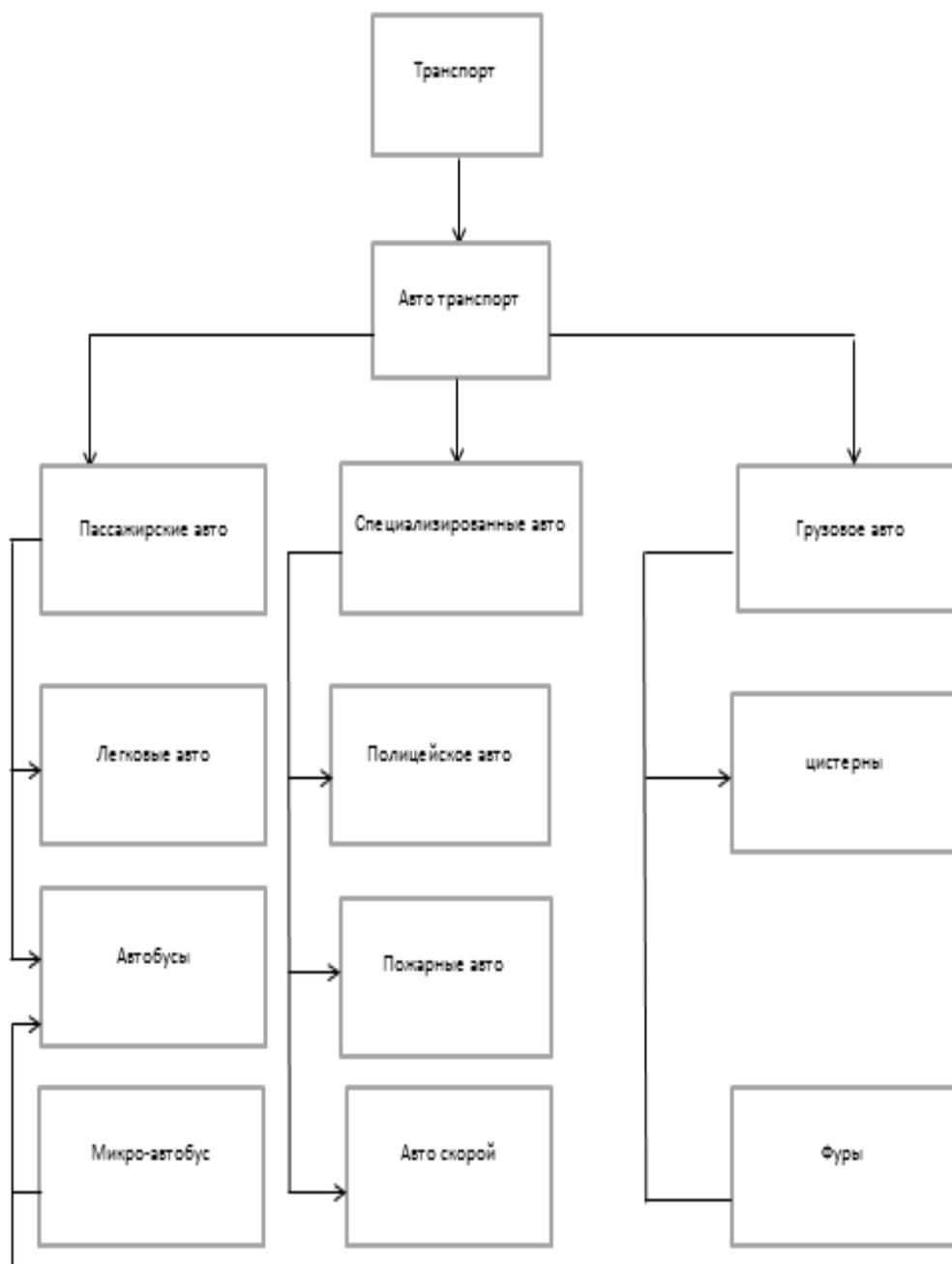


Рисунок 1 – Фрагмент классификации «Автотранспорт».

Построенную классификацию можно применять для выбора автомобиля в зависимости от поставленных задач, для обучения специалистов работа которых связана с использованием автотранспорта и для дальнейшей систематизации знаний в предметной области «Автотранспорт».

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков : ХТУРЭ, 1999. – 222с.

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Сергиеня Д.С.

Научный руководитель – проф., д.т.н. Соловьёва Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. Социальной информатики)

E-mail: Gunosada1@gmail.com

The subject area of space science was considered. The parametric classification was created. It can be useful for experts in the field of space science and it can be used in further research.

Космические исследования – это этап в развитии науки о космосе, эпоха в развитии науки вообще и эпоха значительных успехов многих областей науки и техники.

Первоначальными задачами космонавтики были:

- решение фундаментальных земных проблем: внутреннее строение земли, связь глобальных процессов на земле с космическим окружением, эволюция климата, происхождение и развитие жизни;
- использование орбитальных полетов для решения задач народного хозяйства;
- использование космических средств для улучшения жизни людей, повышения их материального благополучия и духовной культуры.

Были проведены исследования с использованием системологического классификационного анализа [1], который является мощным инструментом в работе со знаниями для систематизации знаний о космических аппаратах. Рассмотрены основные функции современной космонавтики и составлена классификация задач, фрагмент которой показан на рисунке 1.

Применение системологического классификационного анализа при построении классификации задач космических аппаратов позволяет обоснованно расположить объекты в классификации согласно их функциональному назначению. Это дает возможность получить концептуальный базовый инструмент для эффективной работы со знаниями, с системами управления базами знаний в предметной области “Космонавтика”, усовершенствовать обучение и решение задач в данной предметной области.

Классификация задач космических аппаратов является эффективным инструментом для создания автоматизированной системы управления знаниями в данной предметной области, систем автоматизированного принятий решений, менеджмента знаний и т.д.

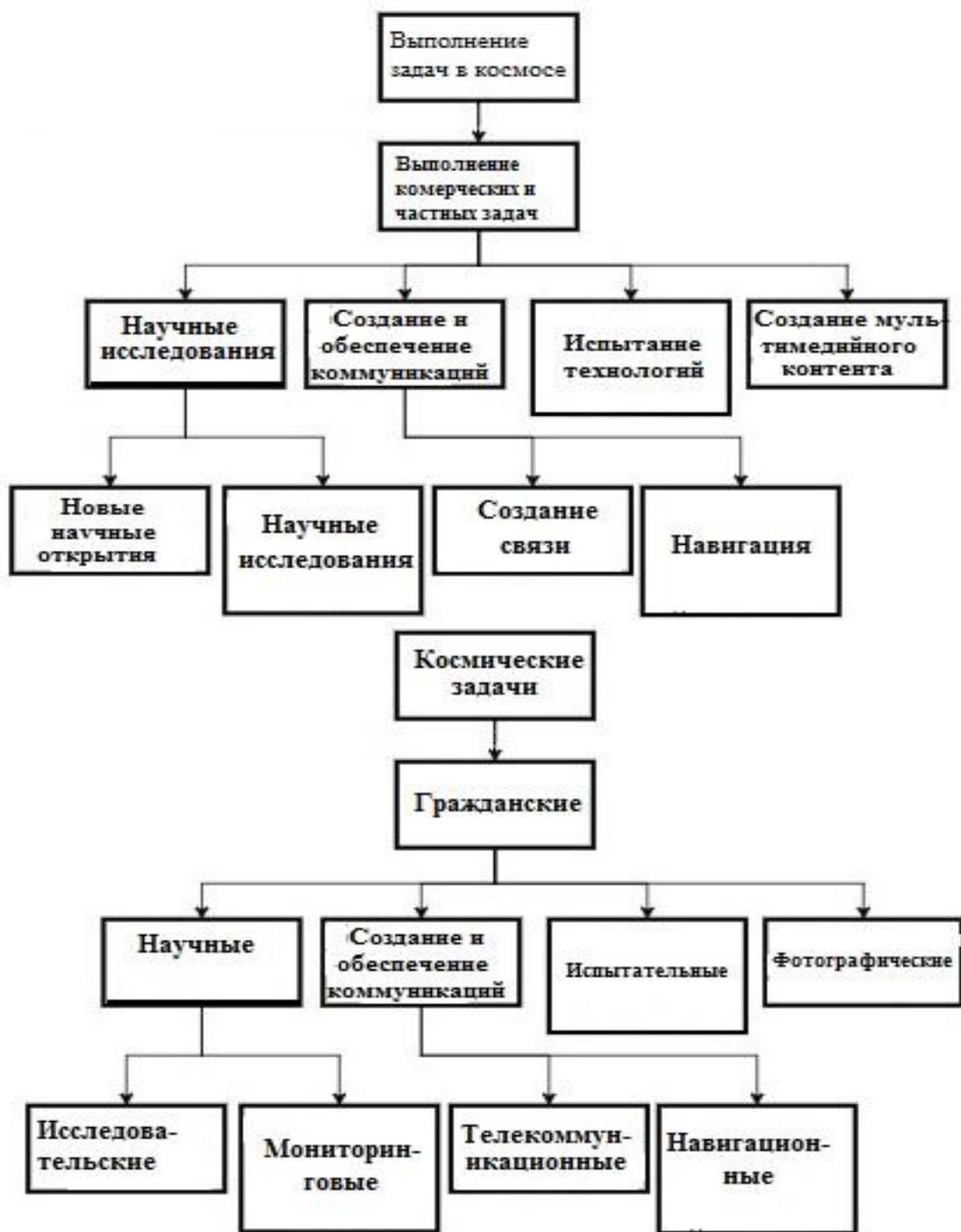


Рисунок 1 – Фрагмент параметрической классификации

**Список использованных источников:**

1 Соловьева, Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков: ХТУРЭ, 1999. – 222с.

## РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА КЛАССИФИКАЦИОННОЙ МОДЕЛИ НАСТОЛЬНЫХ ИГР

Сергийчук А.А.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166 – Харьков, пр. Науки, 14, кафедра Социальной информатики)  
тел. (057) 702 15 91, email: artem.serhiichuk@nure.ua

While researching the board game classification, various resources and classifications were analyzed. On a ground of systemological method, classification of board games based on the essential game mechanics was created.

В работе была проанализирована классификация настольных игр (рис. 1), в которой были найдены следующие ошибки:

а) Объемы некоторых понятий пересекаются, например, «Карточные игры» (Card Games) могут быть также и «Играми на запоминание» (Memory);

б) в данной классификации применяются два основания деления:

1) деление по базовым игровым компонентам, что видно на примере деления настольных игр (Table Games) на карточные (Card Games), игры с костями (Dice Games), со словами (Word Games), настольные игры с полем (Board Games) и т.д.;

2) деление по базовым игровым механикам, что видно на примере деления настольных игр с полем (Board Games) на игры-гонки (Race Games), игры на перестановку (Games of Alignment), игры на захват территории (Games of Capture) и т.д.

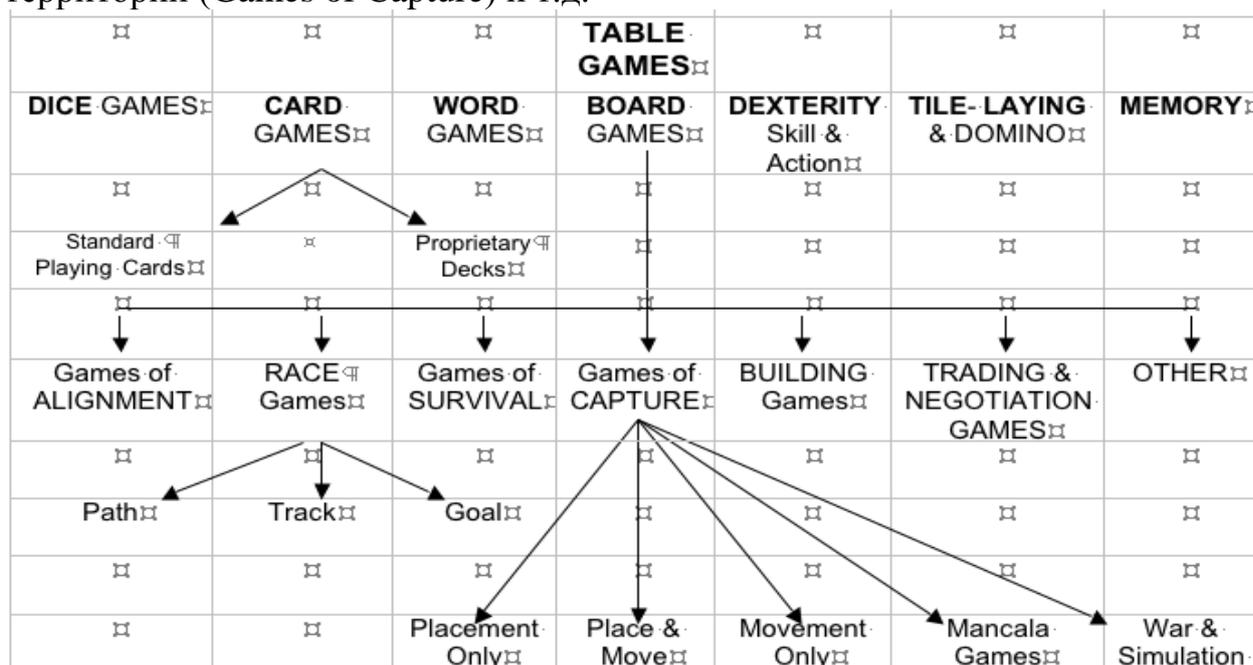


Рисунок 1 – Классификация настольных игр.

На рис 2 представлен фрагмент родовидовой классификации настольных игр. Она создана для систематизации знаний с целью более глубокого понимания области вопроса и удобства выбора более искусственными игроками того или иного типа игры. На рис 3 представлен фрагмент классификации свойств.

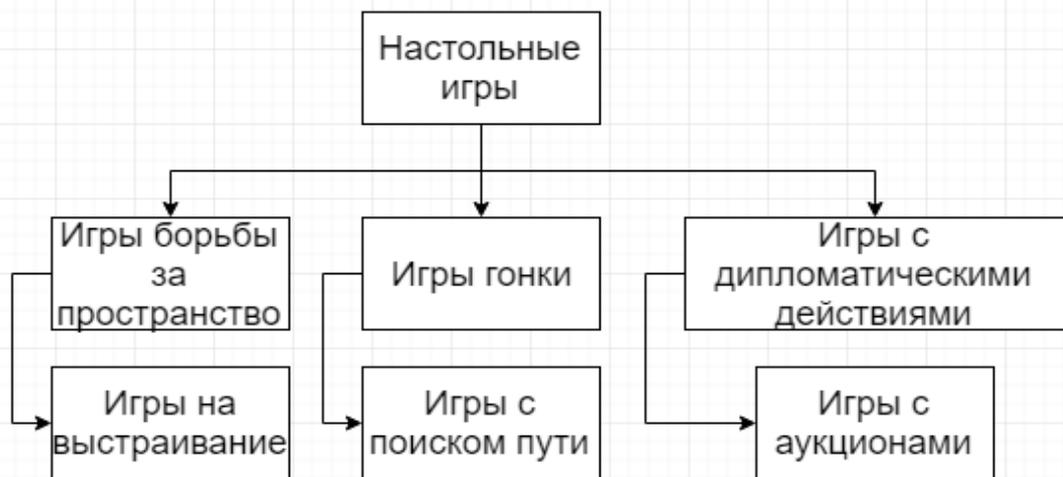


Рисунок 2 – Фрагмент классификации настольных игр

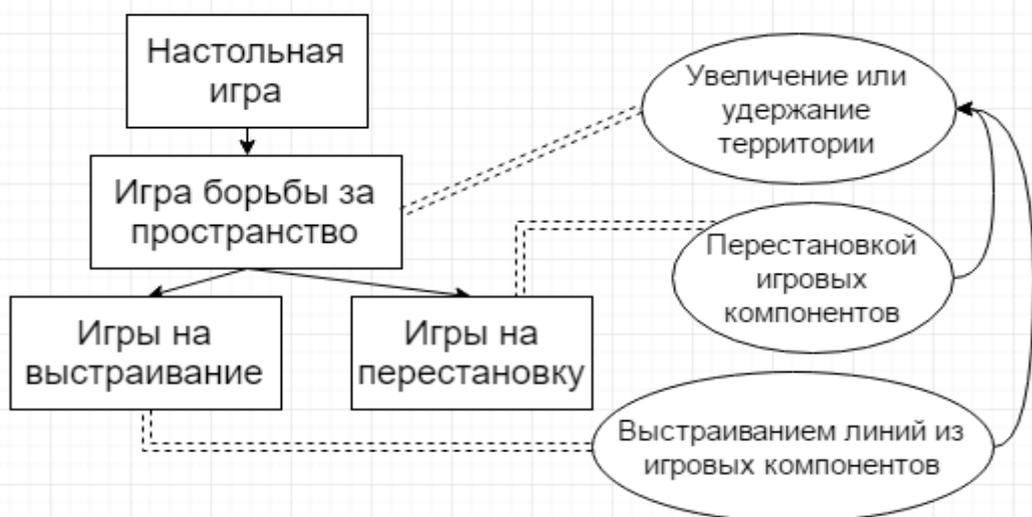


Рисунок 3 – Фрагмент классификации настольных игр с учетом свойств

В процессе работы был построен фрагмент естественной классификации, который будет основой в дальнейшем построении более обширной классификации настольных игр с помощью системологического классификационного анализа, основанного на критериях естественной классификации.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНЕДЖМЕНТА ЗНАНИЙ**

Бобыло В.П.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики)  
e-mail: ladislava789@gmail.com, тел. 0674168797)

The work describes benefits of knowledge management. Examples of the use of knowledge management in large corporations were examined. Examples of losses are given in cases of lack of knowledge management. On the basis of these examples, the information that the knowledge base can contain is determined. Based on the information examined, conclusions were done about the need to apply knowledge management.

Опытные и талантливые сотрудники – это конкурентное преимущество компании. Такие специалисты действуют проактивно, знают лучшее решение для каждой задачи и быстро реагируют на нестандартные ситуации. Секрет их успеха в накопленных знаниях и опыте. Уход опытного сотрудника – большая потеря. Поэтому сохранить знания в компании – стратегическая задача. Её помогает решить менеджмент знаний – работа, направленная на сохранение, распределение и применение знаний в компании.

Стоимость компании складывается из материальной собственности и интеллектуальных активов. К последним относятся: торговая марка, патенты, список поставщиков и партнёров компании, клиентская база, маркетинговые наработки, опыт и квалификация сотрудников.

Хороший пример – покупка фирмы Kraft. Компания PhilipMorrisInternational заплатила за Kraft \$12.9 млрд. Из этой суммы только \$1.3 млрд ушли на покупку материальной собственности компании (здания, сооружения, остатки денег на счетах). Львиная доля суммы – \$11.6 млрд – ушла на приобретение интеллектуального капитала Kraft, в том числе квалификации её сотрудников.

Игнорируя управление знаниями есть риск понести серьёзные потери, если уйдёт хотя бы один ценный сотрудник.

Менеджмент знаний позволяет снизить потери знаний, времени и средств. По данным компании IDC из-за плохой организации сотрудники в течение 40-часовой недели теряют в среднем 9,5 часов на поиск требуемой информации, а это 25% рабочего времени. База знаний позволяет сократить время на поиски документов на 4%. База знаний позволяет быстро найти любые наработки и полностью исключить риск потери важных знаний. Более того, с помощью базы знаний каждый сотрудник получает доступ ко всем наработкам компании, не задавая вопросов коллегам.

Знания – специфический актив; это единственный актив, который увеличивается по мере его использования. Естественно предположить, что управление таким активом требует специальных методов. Создание

системы управления знаниями в организации - затратный процесс, поэтому важно, чтобы руководители организации осознали необходимость этих затрат. Рисунок 1 показывает разницу между рыночной и балансовой стоимостью ведущих компаний, чей бизнес основан на знаниях и технологиях. Эта разница и есть стоимость знаний компании.

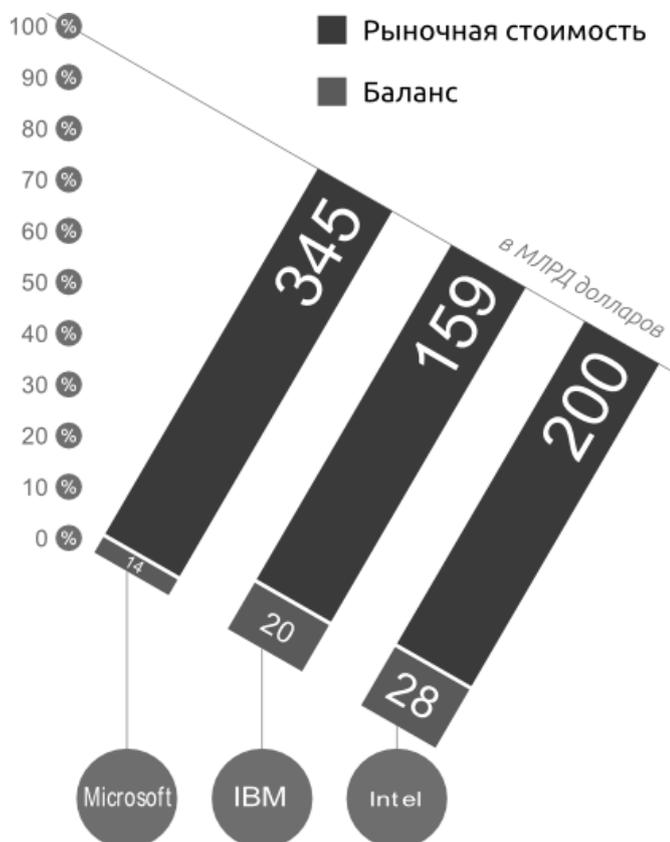


Рисунок 1 – Разница между рыночной и балансовой стоимостью.

Знания составляют основной капитал предприятия. Менеджмент знаний – работа, направленная на сохранение, распределение и применение знаний в компании. Поэтому существует необходимость развития и внедрения менеджмента знаний в организациях для повышения конкурентоспособности.

#### Список источников:

1. Методы управления знаниями в сервисных компаниях [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://rosteck.ru/presslujba/analytyca/573/> - 15. 04. 2014г.-Заглавие с экрана.

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ТРАНСПОРТА

Войновский А.Ю.

Научный руководитель – ст. пр. каф. СИ Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,

Тел. (057) 702-15-91)

In operation results of a research on systematization of knowledge in data domain transport are provided. Classification of transport the system of the logical classification analysis constructed using a method is result of the carried-out operation. Results of operation can be used for the most optimum choice of a type of transport depending on its functional purpose and estimated tasks.

В современном мире транспорт играет важную роль. Часто именно от транспорта, стабильности и надёжности его работы могут зависеть жизни людей. Например, в медицине, где при помощи автомобилей скорой помощи, самолетов, вертолетов перевозят больных, либо при помощи грузовых автомобилей, поездов перевозят медикаменты для больных. Для обеспечения стабильного функционирования транспорта, необходимо использовать его наиболее эффективно в зависимости от поставленной задачи.

Для решения задачи эффективного выбора транспортного средства в зависимости от его назначения и поддерживающих свойств целесообразно провести систематизацию в предметной области «Транспорт» и разработать классификацию транспортных средств, которая позволит рассмотреть различные транспортные средства с точки зрения их функционального назначения.

При проведении исследования были проанализированы различные классификации видов транспорта, но не было найдено классификации, удовлетворяющей поставленным условиям (отображение функционального назначения видов транспорта, соответствие требованиям формальной логики и другое).

Для построения классификации был выбран метод системологического классификационного анализа [1], который позволяет построить классификацию соответствующую всем указанным параметрам.

Построенная классификация будет обладать прогностической силой и ее можно будет использовать для выбора и прогнозирования поведения различных видов транспорта (в зависимости от вида поставленной задачи и области, в которой будет использован выбранный транспорт). Применение метода системологического классификационного анализа добавлять новые виды транспорта в классификацию не внося изменений в иерархию отношений между уже существующими видами транспорта.

В качестве основания деления было выбрано функциональное назначение транспорта. Фрагмент разработанной классификации представлен на рисунке 1 и 2.

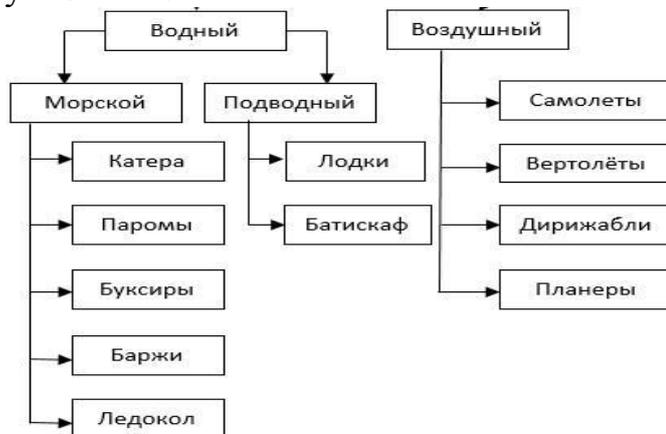


Рисунок 1 – Фрагмент объектов классификации «Транспорт»



Рисунок 2 – Фрагмент свойств классификации «Транспорт»

Построенную классификацию можно применять для образовательных целей при изучении транспорта и его назначения и для дальнейшей систематизации знаний в предметной области «Транспорт».

**Список использованных источников:**

1. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков : ХТУРЭ, 1999. – 222с.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ «ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ»**

Головко А.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель каф. СИ Данилов А.Д.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, кафедра Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: golovko8080@mail.ru, тел. 0(66) 867 9092

The work describes the process for the development of the semantic network in the the subject area organization. The constructed model shows the relationship between the various elements of the organization. The work shows a fragment of a semantic network, which was built in the course of research, an example of social organization. The results of the research presented in this paper can be used for further systematization of knowledge in the subject area of the organization.

Существует множество разнообразных организаций. Их взаимодействие определяет специфику общественной структуры, формирует социальный фон жизни современного человека. Организации определяют уровень развития современного общества. Успешная деятельность организаций во многом зависят от умения анализировать и моделировать различные виды управленческих процессов. Организация представляет собой общность индивидуумов, деятельность которых сознательно координируется для достижения общих целей, которые участвуют в организованном процессе. Организации принимают участие во всех сферах управления жизнедеятельностью.

В государстве есть большое количество социальных организаций, решающих самые разнообразные задачи: хозяйственные, культурные, общественные, религиозные. В любой науке одной из основных задач является систематизации информации, которая может быть частично реализована через построение моделей предметной области.

«В настоящее время значительно выросла необходимость решения сложных слабо формализованных задач в самых различных областях человеческой деятельности. К таким областям относятся, например, обеспечение устойчивого развития общества (sustainable development), которое становится всё более и более проблематичным в связи с усилением воздействия человека на окружающую среду, вызванной возрастанием масштабов и интенсивности хозяйственной деятельности в современных условиях. Данное обстоятельство приводит к необходимости разработки методов анализа и моделирования сложных систем произвольной, в том числе естественной (первой) природы, относительно которых, как правило, не известны их роль в системе более высокого

порядка (надсистеме), функциональное назначение (целевая функция) и, следовательно их существенные свойства»[1].

Для того, чтобы развитие организации соответствовало назначенному курсу, а сама организация достигала поставленных целей, необходимо учитывать структурные свойства организации и отношение между различными её элементами.

Для лучшего понимания системы отношение между элементами в организации целесообразно построить семантическую сеть, которая будет отражать основные объекты в предметной области и связи между ними. В качестве примера был разработан фрагмент семантической сети для предметной области «Организация» (рисунок 1).

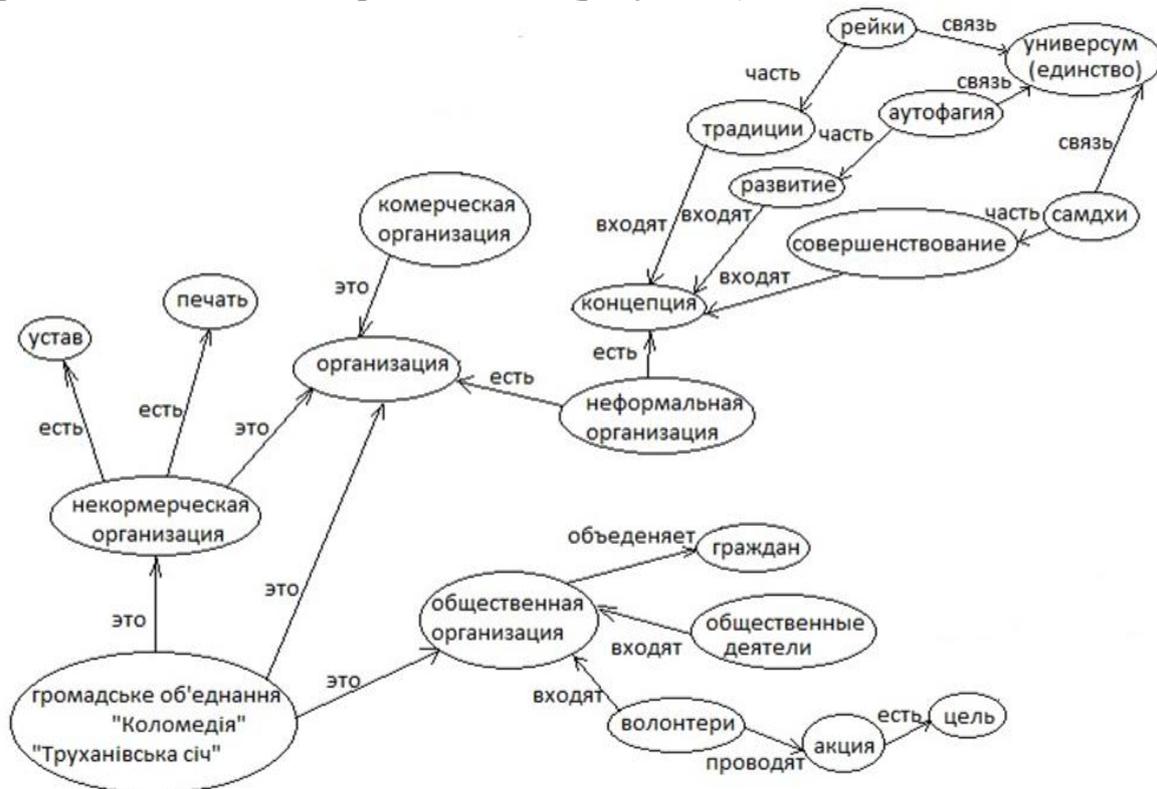


Рисунок 1 – фрагмент семантической сети для предметной области «Организация»

Построение семантической сети «Организация», позволяет наглядно отобразить связь и взаимодействие между элементами в организации. Используя построенную семантическую сеть можно определить где происходят противоречия и возникают конфликты, которые можно не допустить или урегулировать. Более тщательный анализ позволяет прогнозировать взаимодействие элементов организации опираясь на систему отношений.

**Список использованных источников:**

1. Бондаренко М. Ф., Соловйова К. О., Маторін С.І. Основи системології: Навчальний посібник. – Харків: ХТУРЕ, 1998.-118с. – Рос.мовою.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА КЛАССИФИКАЦИИ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

Стеценко О.В.

Научный руководитель – ст. пр. кафедры СИ Данилов А.Д.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: giperfrost@gmail.com, тел. (099) 440 21 98

This work is dedicated to the development of water transport classification fragment. The study of water transport classification fragment was constructed using the method systemological classification analysis. Through the use of the method of classification analysis systemological built fragment of water transport classification can be effectively used in any subject area related to the use of water transport. The results presented in this paper can be used for further systematization of knowledge in the subject area water transport.

В современном мире ни одно государство, не может обойтись без водного транспорта. Он служит для перевозки грузов и пассажиров водными путями. Водный транспорт сейчас является действительно незаменимым, поскольку с его помощью люди могут свободно перемещаться по разным континентам и перевозить грузы. Несмотря на то, что водный транспорт может иметь разное назначение и особенности, он должен быть надежным, поскольку от надежности и прочности водного транспорта зависит жизнь человека.

Для систематизации знаний в предметной области «Водный транспорт» был разработан фрагмент классификации водного транспорта, часть которого представлена на рисунке 1. Фрагмент классификации создан для тех, кто интересуется водным транспортом, его видами и способами применения в различных областях. В разработанном фрагменте классификации отображены основные виды водного транспорта, учитывая которые можно определить наиболее эффективное использование конкретного судна.

В результате работы было проанализировано несколько существующих классификаций водного транспорта. В результате анализа рассмотренных классификаций, были выявлены их недостатки и принято решение о построении классификации, соответствующей правилам формальной логики и основным критериям естественной классификации.

Для построения классификации был использован метод системологического классификационного анализа (СКА), который позволяет вносить изменения в классификацию, не нарушая ее структуру. Применение СКА позволяет расширять и дополнять классификацию новыми объектами, которые могут появиться в процессе развития и

внедрения современных технологий в судостроении, не нарушая систему иерархических отношений [1].

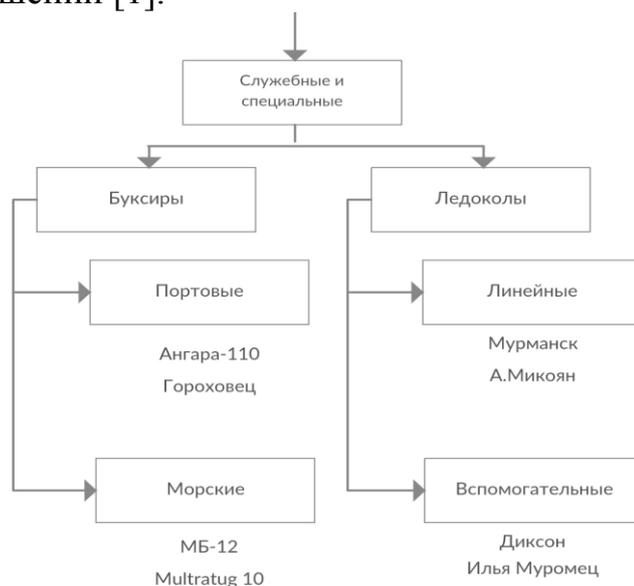


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов "Водный транспорт"



Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств «Водный транспорт»

Результаты проведенного исследования могут быть использованы организациями, работающими в областях связанных с использованием или производством водного транспорта, а также при изучении различных видов транспорта в образовательном процессе. В дальнейшем представленная классификация может быть расширена и дополнена, так как с развитием техники и промышленности может изменяться конструкция судов и основное направление их использования.

**Список использованной литературы:**

1 Соловьева Е. А. Естественная классификация: системологические основания. Харьков: ХТУРЭ, 1999 – 222с.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ СТОЛОВЫХ ПРИБОРОВ**

Трипольская П.А.

Научный руководитель - д.т.н., проф. Соловьёва Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057)702-15-91) e-mail: si@kture.kharkov.ua, факс (057) 702-11-13

The objective of this work is the research of dinnerware subject area, development classification using the systemological classification analysis. In the process of research, we analyzed the current classifications, and their disadvantages. We decided to build classification based on the natural classification criteria.

В современном мире человек не может обойтись без столовых приборов. Столовый прибор – инструмент или набор инструментов для манипуляций с пищей непосредственно за столом; изготавливается из пластмассы, дерева, алюминия, нержавеющей стали, мельхиора или столового серебра. Приборы из столового серебра и мельхиора применяют при сервировке столов на приёмах, банкетах и торжественных вечерах. Столовые приборы являются актуальным элементом сервировки, дополняющими стиль и удовольствие от каждой трапезы [1]. Поскольку предметная область является востребованной, целесообразно провести в ней систематизацию знаний.

В результате проведенного анализа предметной области «Столовые приборы» были найдены классификации столовых приборов, которые не удовлетворяют правилам формальной логики и критериям естественной классификации. Наиболее распространёнными ошибками являются: нарушение основания деления; наблюдаются пересечения объектов классификаций, классификации являются фрагментарными и при этом не являются параметрическими, чем усложняют работу в данной предметной области. Сделав выводы о существующих классификациях, проанализировав их недостатки, было принято решение о построении классификации, которая соответствует правилам формальной логики и является параметрической, представлена на рис. 1.

Для систематизации знаний в предметной области «Столовые приборы» была разработана классификация с использованием правил формальной логики. Данная классификация может служить основой моделей знаний и онтологий, и создана для тех, кто интересуется видами столовых приборов, их применением, так как в ней отображены все основные виды столовых приборов, учитывая которые можно определить использование конкретного прибора.

Естественная классификация является обоснованной параметричной классификацией, при этом классификация свойств объектов определяет классификацию объектов. Применение метода системологического

классификационного анализа [2] позволит вносить изменения в классификацию, не нарушая ее структуру. Данная классификация в дальнейшем может быть расширена и дополнена.



Рисунок 1– Фрагмент классификации столовых приборов

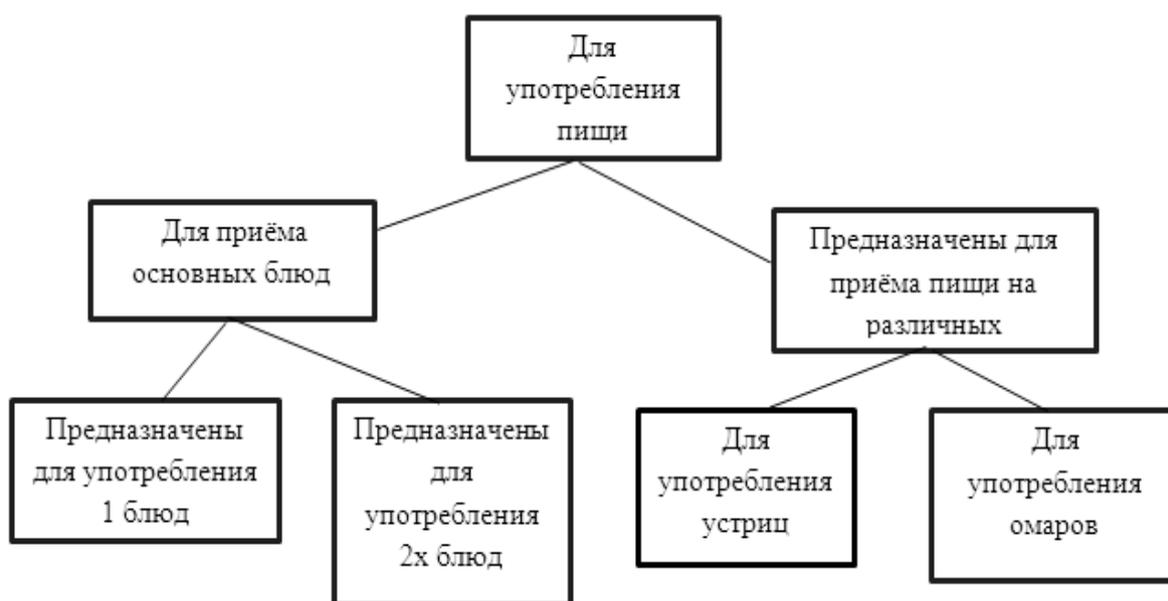


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств столовых приборов

**Список использованных источников:**

1. Столовые приборы / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

2. Соловьева, Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. – Харьков: ХТУРЭ, 1999. – 222с.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРИКХМАХЕРСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Удовиченко А.М.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,

тел. (057)7015-91)

e-mail: alienvinil@gmail.com, тел. (066)4209958

In this article we analyze the existing classification and the relevance of this area. Here we describe an existing classification but it consists many flaws. On their basis were represented new classification and described their positive sides.

При проведении деловых переговоров, презентации и других официальных мероприятий одним из факторов, влияющих на их эффективность, является внешний вид человека. Значение может играть любая мелочь во внешнем виде, например прическа. Для формирования прически, соответствующей конкретному мероприятию, необходимо выбрать хорошего мастера. Во многом работа мастера зависит от используемых инструментов. Для эффективности выбора и использования парикмахерских инструментов целесообразно систематизировать знания в данной предметной области «Парикмахерские инструменты».

В результате проведенного анализа было рассмотрено несколько классификаций, например классификация «Парикмахерских инструментов» [1].

Парикмахерский инструмент можно разделить на четыре вида [1]:

I - для расчесывания волос: металлические расчески, синтетические расчески, пластмассовые расчески, расчески с редкими и частыми зубьями;

II - для стрижки и бритья волос (режущий инструмент): машинка со спиральной пружиной, ручная машинка, электрическая машинка;

III - для накручивания волос при завивке и укладке: бигуди, щипцы для горячей завивки, коклюшки;

IV - для выполнения укладки (фен).

В рассмотренной нами классификации [1] есть ряд недостатков.

В классификации содержатся разные основание деления, например: в приборах для расчесывания волос есть основание деления по материалу (металлические расчески, пластмассовые расчески) и структуре (расчески с редкими и частыми зубьями). Относительно классификации «Приборы для накручивания волос при завивке и укладке», к тому же допущена неточность в фрагменте классификации «коклюшки», которые относятся к подклассу бигуди и обладают идентичными свойствами.

В результате проведенного анализа не было найдено классификации, которая бы удовлетворила требования формальной логики.

Целесообразно построить классификацию «Парикмахерские инструменты» с использованием метода системологического классификационного анализа [2], на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фрагмент классификации «Парикмахерские принадлежности»

Результаты работы могут быть использованы для дальнейшей систематизации знаний в предметной области «Парикмахерские принадлежности».

#### Список использованных источников:

1. Парикмахерские инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ticoprofessional.com/produktsiya/parikmakherskie-aksessuary/rascheski-i-brashingi/198-skeletnaya-rascheska.html> – 18.12.2016 г. – Загл. с экрана;
2. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания [Текст] / Е.А. Соловьева.– Харьков: ХНУРЭ, 1999. – 222с.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА КЛАССИФИКАЦИИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «КУХОННАЯ БЫТОВАЯ ТЕХНИКА»**

Щавелева В.Д.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьёва Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики, тел.(057)  
702-15-91)

e-mail: Air.Tian@mail.ru, телефон 0662114784.

The research was conducted of the subject area "Kitchen home appliances" fragment. There has also been performed an analysis of the existing classifications of this subject area. The research presents to the reader explanation of the feasibility of the systemological classification analysis application to the subject area. There has been designed a classification system for objects on the bases of essential properties classification, which follow the criteria of the natural classification.

Актуальность предметной области «Кухонная бытовая техника» обосновывается ежедневным использованием кухонной техники в жизни современного человека. Сейчас вся бытовая техника, используемая нами в повседневной жизни, постоянно совершенствуется. Это говорит о том, что она становится более комфортной в использовании, увеличивается её функциональность. Такое стремительное развитие значительно усложняет выбор техники для обычного человека. Ведь теперь далеко не всегда легко понять, для чего нужен конкретный прибор.

Метод системологического классификационного анализа [1] позволяет систематизировать знания, опираясь на критерии естественной классификации. Данный метод целесообразен для слабоструктурированных предметных областей. Этим обосновывается актуальность его применения в предметной области «Кухонная бытовая техника».

В работе были проанализированы существующие классификации предметной области, представленные в литературе. Данные классификации не являются классификациями по функциональному назначению, они не соответствуют правилам формальной логики, критериям естественной классификации. Представленные в литературе классификации не являются параметрическими, т.е. не учитывают свойства объектов. Например, объект «кофемолка» находится в классе «Приборы для приготовления чая, кофе, напитков». Основная функция объекта «кофемолка» – механическая обработка зёрен кофе, что не является приготовлением напитка, а лишь подготовительным процессом. Поэтому объект «кофемолка» целесообразно поместить в существующий в этой системе класс «Подготовка продуктов», функциональным свойством которого является «Механическая обработка продуктов».

В ходе работы был применён метод системологического классификационного анализа и разработан фрагмент классификации объектов и свойств объектов предметной области «Кухонная бытовая техника» (рис.1).

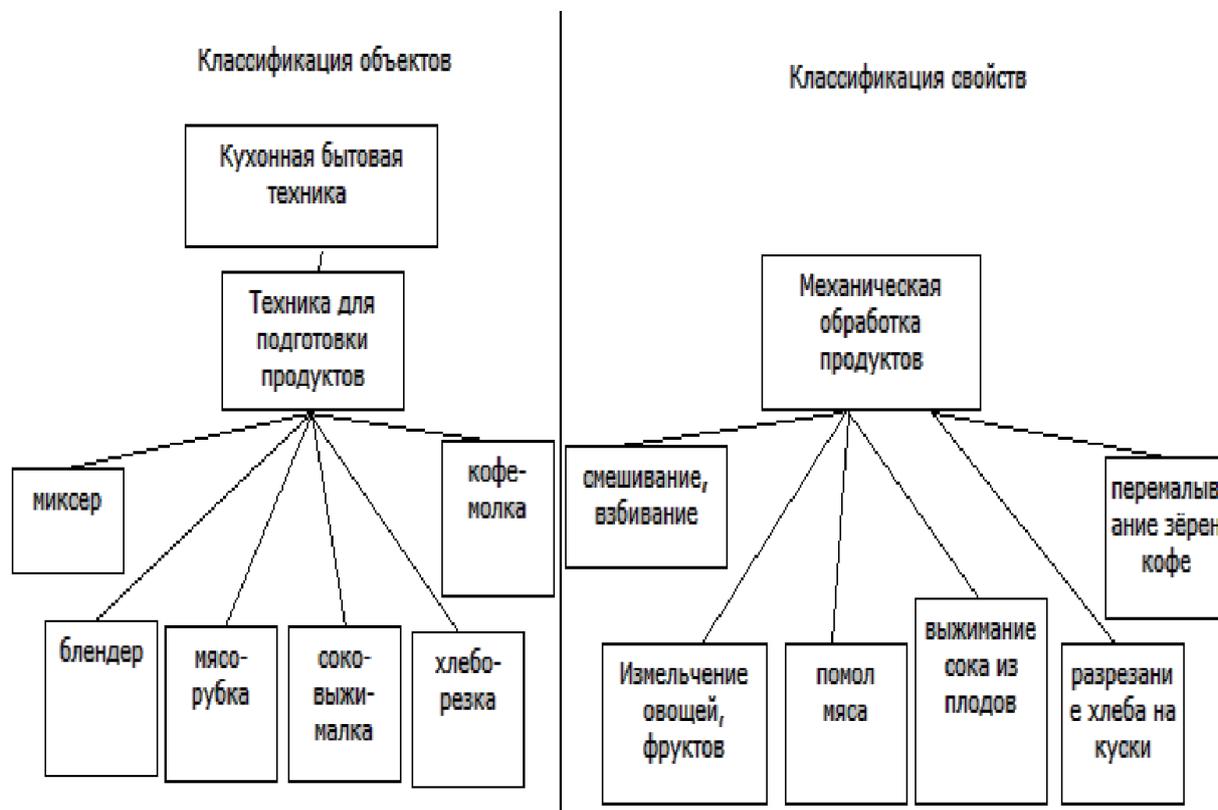


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов и свойств предметной области «Кухонная бытовая техника»

При разработке классификации были учтены ошибки существующих классификаций. Разработанная классификация соответствует критериям естественной классификации, является параметрической, т.е. учитывает свойства объектов. Метод классификационного анализа обеспечивает возможность правильно структурировать объекты и их свойства, позволяет расширять разработанную классификацию с сохранением её структуры.

#### **Список использованной литературы:**

1 Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания / Е.А. Соловьева. [Текст] – Харьков: ХНУРЭ, 1999. – 222с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИССИИ ОРГАНИЗАЦИИ

Юров Д. А.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: si@kture.kharkov.ua, факс (057) 702-11-13

The article is devoted to research of defining the organization's mission process. The method of systemological analysis has been chosen as a research method. The study identified the steps that need to go through to determine the organization's mission created in IDEF0 notation. Model contain four basic steps: analysis of information on the super-system, the formulation of the organization's mission, setting goals and objectives of the organization and development of the implementation plan of the organization's mission. This model can be used to define enterprise`s mission.

Определение миссии организации является одной из наиболее актуальных проблем современной науки [1]. Разработка процесса определения миссии организации необходима для того, чтобы компании могли применять его для определения своих миссий. Цель нашего исследования заключается в исследовании процесса определения миссии организации. Следует отметить, что в работах ряда исследователей даются рекомендации по определению миссии организации [2]. В свою очередь, мы можем рассмотреть упомянутые рекомендации с точки зрения системологического подхода. Таким образом, мы можем выделить следующее этапы определения миссии организации:

- анализ информации о надсистеме. На этом этапе происходит анализ и определение функционального запроса надсистемы;

- формулирование миссии организации. С помощью системологического анализа на основе данных о надсистеме происходит определение миссии;

- определение целей и задач организации. На основе миссии необходимо разработать цели и задачи организации [3];

- разработка плана реализации миссии организации. Для того, чтобы организация смогла выполнить запрос надсистемы, необходимо разработать план его реализации [3].

Таким образом, модель определения миссии организации можно изобразить с помощью диаграмм в нотации IDEF0 (рис. 1.1, рис.1.2).



Рис 1.1 – Контекстная диаграмма процесса определения миссии.

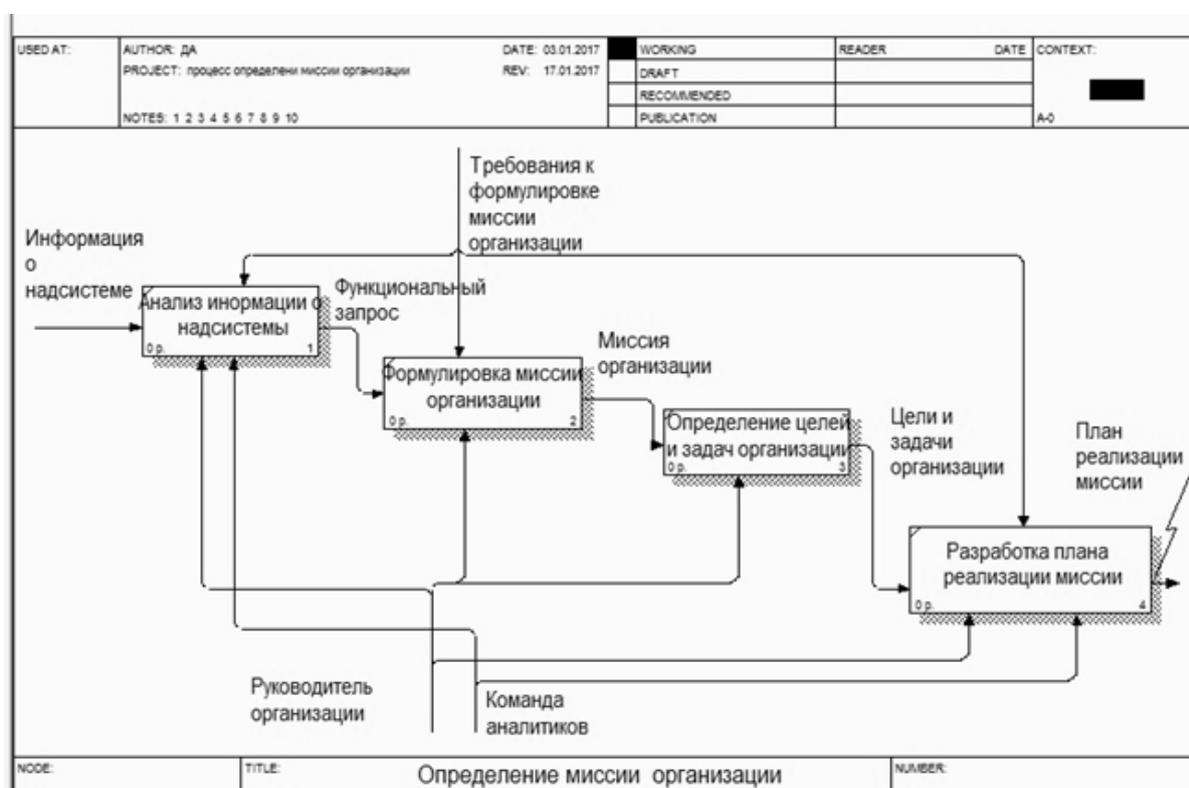


Рис. 1.2 – Диаграмма декомпозиции процесса определения миссии.

**Список использованных источников:**

- 1 Мельников, Г.П. Системология и языковые аспекты кибернетики / Г. П. Мельников – М.: Сов. радио, 1978. – 368с
- 2 Боуэрс, Д. Методика определения миссии организации / Д. Боуэрс // Стандарты и качество. – 2006, №12. – С.81– 83.
- 3 Айдинян, Р. Проблемы определения целей и миссии организации / Р. Айдинян, Т. Шипунова // "Персонал-Микс" – 2007 – №1 – С. 125 – 150.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА КЛАССИФИКАЦИЯ БОЕВЫХ МАШИН**

Якушев Е.Д.

Научный руководитель – ст.пр. Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки , 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91) e-mail: janeair-jan@ua.ru

Work is devoted to research and systematization of knowledge in the subject area of combat vehicles. This paper presents a fragment of classification of military vehicles developed by using the method systemological classification analysis. The results presented in this paper be used to systematize of knowledge in the subject area of combat vehicles, for the study of military vehicles in the educational institutions and in the planning of military operations with the use of various types of military vehicles.

Современная ситуация в мире характеризуется большим количеством вооруженных столкновений. Примерами таких конфликтов являются вооруженные противостояния в зоне АТО, Сирии, Афганистане, и других странах. В таких условиях для получения конкурентного преимущества перед противником, необходимо не только использовать новейшую военную технику, но и уметь эффективно применять ее в зависимости от целей и боевых задач.

Для систематизации информации в предметной области «Военная техника», целесообразно использовать классификацию боевых машин, которая позволит эффективно выбирать вид боевой техники для решения боевых задач в зависимости от ее функционального назначения. Также такая классификация может быть использована для анализа и прогнозирования наступательной тактики противника в зависимости от видов техники, которой он располагает.

В процессе анализа и исследования предметной области «Военная техника», были рассмотрены различные классификации боевых машин. В результате проведенного анализа было выявлено, что большинство классификаций не соответствуют требованиям формальной логики, являются не полными и не могут быть использованы для решения поставленных задач. Для решения поставленных задач целесообразным является разработка классификации, которая будет удовлетворять требования формальной логики, отображать функциональные назначения боевых машин и обладать прогностической силой. В результате проведенного анализа существующих методов, для построения моделей предметных областей, для построения классификаций боевых машин был выбран метод систематического классификационного анализа (СКА) [1].

Метод (СКА) позволяет наиболее полно удовлетворить всеми необходимым условиям к построению требуемой классификации боевых

машин. Классификация, построенная при помощи метода СКА, будет обладать прогностической силой и может быть дополнена новыми объектами без изменения иерархическими отношениями между существующими видами боевых машин. В результате проведенного исследования был разработан фрагмент классификации боевых машин, который представлен на рисунках 1 и 2.

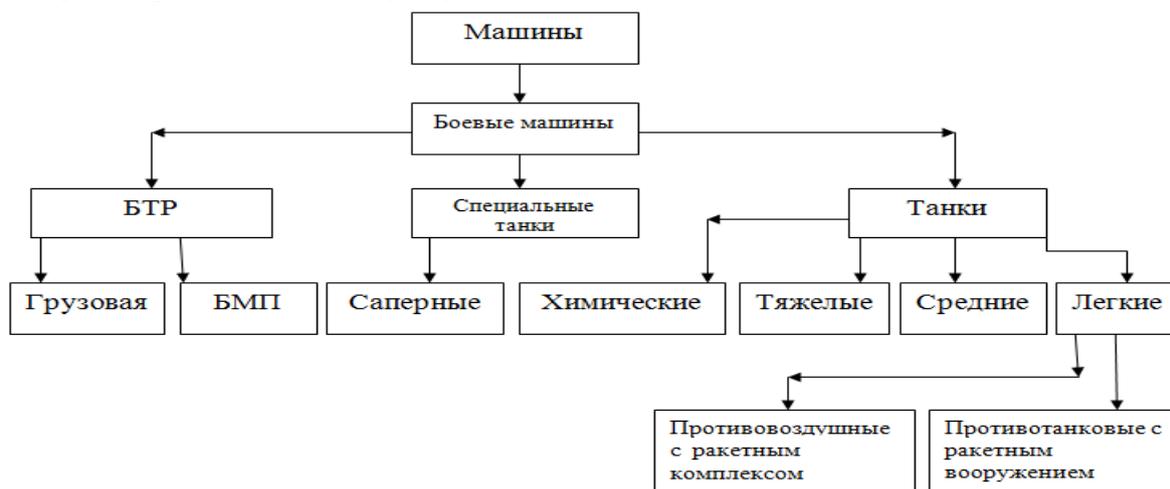


Рисунок 1 – Фрагмент классификации объектов «Боевые машины»

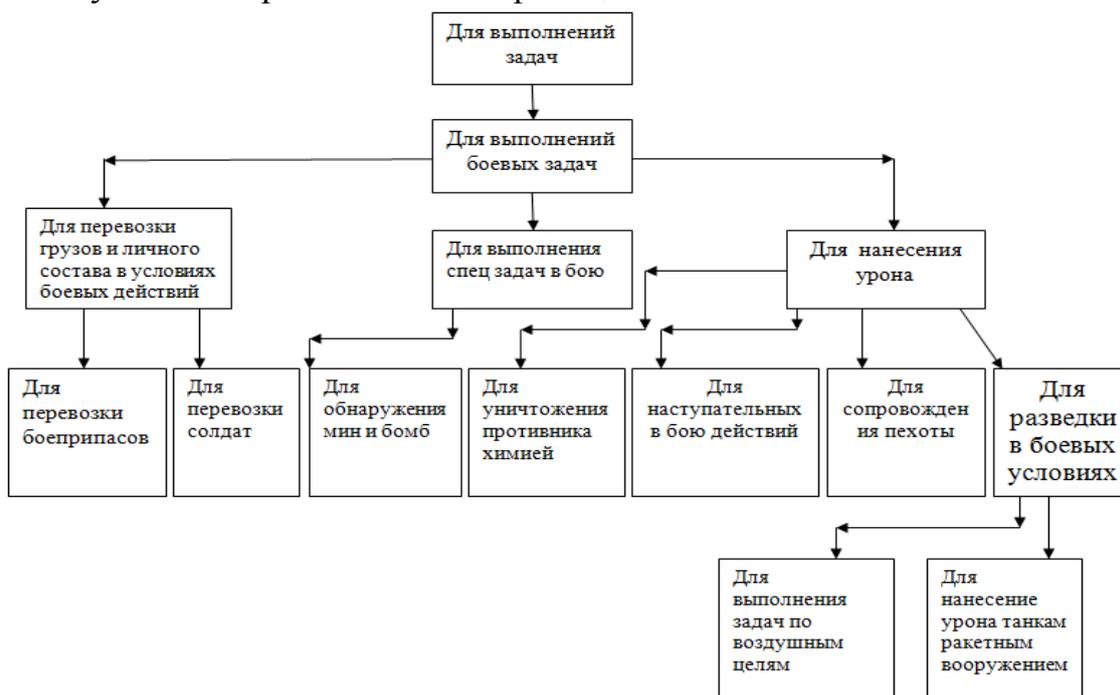


Рисунок 2 – Фрагмент классификации свойств «Боевые машины»

Построенная классификация может быть использована при изучении военной техники в учебных заведениях, для систематизации знаний и при проведении военных учений.

**Список использованных источников:**

1 Соловьева Е. А. Естественная классификация: системологические основания. Харьков: ХТУРЭ, 1999 – 222с.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
БИЗНЕСА**

## АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСОЛИДАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

Матвеев С.И.

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Ельчанинов Д.Б.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, НТУ «ХПИ», кафедра информатики и интеллектуальной собственности, тел. (057) 707-27-49,

e-mail: s\_matveev95@mail.ru

Information about the state of human health and treatment is distributed among many books, articles, specialized sites and forums. Consolidation of these data is an integral part of the doctor's work in establishing the diagnosis and treatment of different levels of diseases. The diagnosis is realized by a specialist based on complex criteria, which includes many risk factors, the age and physical characteristics of the patient, the genetic predisposition to the disease. On the basis of the obtained data the most probable diagnosis and recommendations for treatment is formed.

Информация о состоянии здоровья человека и лечении распределена по многим книгам, статьям, специализированным сайтам и форумам. Консолидация этих данных является неотъемлемой частью работы врача при постановке диагноза и лечении заболеваний разного уровня сложности. Диагностика проводится опытными специалистами по сложным критериям, включающим в себя многие факторы риска, возрастные и физические характеристики пациента, с учетом генетической предрасположенности к заболеванию и т.п. На основании полученных данных составляется наиболее вероятный диагноз и рекомендации для лечения.

Наиболее общими критериями являются:

- область поражения;
- интенсивность боли;
- возраст;
- рост;
- вес;
- пол;
- факторы риска.

Общие критерии ориентированы на идентификацию проблемы, а также выявление информации о возможных физических нарушениях и факторах риска, вследствие которых проблема и могла возникнуть [1].

Используя опыт экспертов, можно создать модели заболеваний по общим критериям постановки диагноза, а также проанализировать различные медицинские решения и диагнозы. На основе проведенного анализа можно составить базу, содержащую наиболее правильные и

рациональные решения поставленной проблемы, а также множество других решений, которые могут быть более верны для частных случаев или идеально подходили бы под индивидуальные параметры человека. Например, часто лечение головной боли подразумевает прием лекарств, которые отрицательно влияют на состояние пищеварительной системы, что не подходит людям с расстройством пищеварительного тракта. Для подобных ситуаций необходима более тщательная оценка критериев, по которым подбирается лечение [2].

Имея информационную базу, в рамках простого и понятного пользователю интерфейса можно существенно облегчить диагностирование, обучить или передать опыт эксперта молодому специалисту, дать возможность людям, находящимся на большом расстоянии от больниц, узнать диагноз без посещения врача. Так же эта модель дает возможность за счет простого и понятного интерфейса облегчить работу с ней для заполнения базы данных или передачи данных эксперта сайту. Вследствие развития модель может вовсе заменить врачей или стать полезным справочником или системой комплексного диагностирования и методических рекомендаций. Дальнейшая консолидация даст возможность создания полного систематизированного руководства по определению и лечению любых заболеваний, а развитие интерфейса позволит с большей эффективностью организовать поиск информации или процесс ее внесения в базу данных.

Разработку аналитического обеспечения целесообразно проводить на основе вербальных методов [3], в частности, порядковой и экспертной диагностики [4]. Полученные классификации являются основой формальных моделей диагностики [5].

#### **Список источников:**

1. Диагностические критерии и признаки некоторых заболеваний внутренних органов / Челяб. гос. мед. акад.; [Составители Т. Н. Одинцова и др.]. – Челябинск : Межрайон. тип., 1998. – 70 с.
2. Шток В. Н. Головная боль / В. Н. Шток. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Мед. информ. агентство, 2007. – 464 с.
3. Ларичев О. И. Вербальный анализ решений / О. И. Ларичев. — М. : Наука, 2006. — 181 с.
4. Выявление экспертных знаний / О. И. Ларичев, А. И. Мечитов, Е. М. Мошкович, Е. М. Фуремс; Отв. ред. С. В. Емельянов; АН СССР, ВНИИ систем. исслед. – М. : Наука, 1989. – 127 с.
5. Developing A Method For Prediction Of Relapsing Myocardial Infarction Based On Interpolation Diagnostic Polynomial / Sofia Yakubovska, Olena Vysotska, Andrei Porvan, Dmytro Yelchaninov, Elena Linnyk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – Vol 5, No 9 (83) (2016): Information And Controlling System. – P. 41–49.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА МОДЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ДЛЯ ИТ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Данилова О.В.

Научный руководитель – ст. преподаватель каф. СИ Данилов А.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр.Науки,14, каф. Социальной информатики, тел. (057)  
702-15-91)

e-mail: lozyanaya1994@mail.ru, факс 0952091430

The paper describes the results of a study to improve the efficiency of agitation of entrants entering the IT profession. In the representation of the model of the advertising campaign for the IT specialties it takes into account the wishes of applicants to the future of the specialty and educational institution. The results of the research can be used to improve the efficiency of the advertising campaign in the university.

Деятельность любой организации в современных условиях стремительного развития информационных и коммуникационных технологий связана с необходимостью постоянно развиваться и стремиться к повышению своей конкурентоспособности. Одним из наиболее эффективных методов повышения конкурентоспособности является продвижение товаров и услуг в результате проведения успешных рекламных кампаний. Особенно актуальным является проведение успешных рекламных кампаний по продвижению услуг по подготовке ИТ специалистов с использованием инструментов сети Интернет.

ИТ специальности на данный момент являются наиболее востребованными и популярными среди абитуриентов. Для успешного набора конкурентоспособных абитуриентов целесообразно проводить серьезную рекламную кампанию для привлечения максимальной целевой аудитории и повышения престижа университета и специальности.

Для эффективного проведения рекламной кампании в сети Интернет целесообразным является разработка фрагмента модели, которая позволит наглядно отобразить основные этапы проведения рекламной кампании ИТ специальностей. Разработка такой модели позволит значительно упростить процесс планирования и проведения рекламных кампаний для университетов и других учебных заведений по привлечению абитуриентов на ИТ специальности.

Важным элементом проведения рекламной кампании, при агитации абитуриентов на ИТ специальности, является понимание потребностей абитуриентов и их использование при формировании рекламного сообщения.

На подготовительном этапе построения модели проведения рекламной кампании были построены модели требований: работодателей к ИТ специалистам, абитуриентов к специальностям ИТ сектора,

абитуриентов к университету. Проведение анализа и исследования требований абитуриентов к университету и IT специальностям позволило выявить ряд факторов влияющих на выбор университета для поступления абитуриентами и учесть их при построении модели.

В результате проведенного исследования была построена модель «Проведение рекламной кампании для IT специальностей» при помощи программного средства BPWin и стандарта IDEF0, фрагменты которой представлены на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Диаграмма декомпозиции модели «Проведение рекламной кампании для IT специальностей»



Рисунок 1 – Фрагмент модели «Проведение рекламной кампании для IT специальностей»

Результаты проведенного исследования могут быть использованы для проведения эффективной рекламной кампании в университете.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДДЕРЖКИ РЕКЛАМНЫХ ПРОЕКТОВ**

Дронов М.Е.

Научный руководитель – проф., д.т.н. Вартамян В.М.

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского

«Харьковский авиационный институт»

(61070, Харьков, ул. Чкалова, 17)

The given work is devoted to the development of information technology of the advertising campaign. The author believes that the advertising firm requires information management. Advertising information is created multiple times. Develops information technology makes it possible to accompany the creative work to create promotional materials and ideas, and manage information for support decision-making on advertising campaigns and projects. Slogan - is the basis of the advertising message. Strategic Change Management offered. The approaches to the development of an advertising firm's strategic architecture proposed.

В настоящее время, в рыночных условиях, значительное внимание уделяется информационному менеджменту - управлению информацией и её распределению.

Информационный менеджмент необходим на всех этапах жизненного цикла рекламных компаний (фирм) для сопровождения всех этапов рекламных проектов.

Создание информационного обеспечения проектов рекламирования – это творческий, креативный процесс, но когда рекламная информация создается многократно, в соответствии с этапами жизненных циклов проектов рекламирования, по большому количеству объектов рекламирования на протяжении рекламных кампаний, требуется создание, хранение и управление информацией как по процессу рекламирования, так и по креативному процессу создания рекламы.

К задачам информационного менеджмента в рекламных компаниях можно отнести: формирование рекламной среды информационной системы, развитие информационной системы, обеспечение обслуживания и планирование в среде информационной системы.

Реклама создает осведомленность населения.

Рекламные кампании сопровождают процессы создания и продвижения инновационных товаров. Информационная поддержка содействует возникновению идей рекламных сообщений, выбору средств рекламы, созданию медиапланов.

Управление стратегическими изменениями в рекламной компании – это одна из основ успешного ведения бизнеса. Стратегические изменения всегда носят комплексный характер.

Стратегическая архитектура рекламной компании строится на основе

ценностей и функциональностей, которые будут предложены потребителю в будущем с учетом перспектив развития. Стратегическую архитектуру рекламной компании будем рассматривать в статическом и в динамическом вариантах. Миссия рекламной компании является наиболее важным компонентом при деловом проектировании бизнеса и принятии решений о стратегических изменениях.

На этапе разработки стратегической архитектуры предприятия с учетом направлений его предполагаемого развития возникает необходимость оценки текущего состояния рассматриваемого предприятия и проектирования нового.

Рекламные кампании по товару отличаются большим объемом информации. Медиапланирование осуществляется на основе разработанной вербальной информации. В связи с наличием этапов в продвижении товара, а, следовательно, ряда планов по этапам рекламной кампании возникает задача хранения вербальной информации. Выбираются мотивы, потом, по каждому этапу, – создаются слоганы и, на их основе, рекламные сообщения и рекламные ролики.

Композиция рекламного сообщения может зависеть от слогана. Слоган – это краткое самостоятельное сообщение. Слоган раскрывает содержание рекламного проекта. Слоган вызывает положительное отношение к объекту рекламирования. Существует много типов слоганов. Среди них можно выделить, так называемые «слоган-новость», «слоган-вопрос», «слоган-повествование», «слоган-команду», «слоган-решение», «слоган-множественное решение», «слоган-множественный вопрос» и другие. Для принятия решения о выборе слогана формируется и сохраняется множество вариантов слоганов по объекту рекламирования каждого типа.

Слоган, как и все рекламное сообщение, базируется на рациональных, эмоциональных, нравственных, социальных и других мотивах.

Проработка слогана ведется по мотивам здоровья, мотивам прибыльности, мотивам надежности, мотивам гарантий, мотивам удобств, мотивам свободы, мотивам значимости себя, мотивам самореализации, мотивам открытия, мотивам радости, мотивам юмора, мотивам справедливости, мотивам защиты окружающей среды и многим другим мотивам.

Все разработанное множество разновидностей слоганов по объекту рекламирования в соответствии с каждым из мотивов предложено сохранять с помощью информационной технологии.

Разрабатываемая информационная технология позволяет сопровождать креативную работу по созданию рекламных идей и материалов, управлять информацией и поддерживать принятие решений по рекламным кампаниям и проектам.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА МОДЕЛИ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ К АНАЛИТИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯМ В ОБЛАСТИ ИТ**

Зарубин Д.Р.

Научный руководитель – ст. преподаватель каф. СИ Вороной М.Ф.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Социальной информатики, тел. (057) 702-15-91)

e-mail: dzarubin@wargaming.net, 0965013150

The paper reviewed research in the industry requirements for experts information technology and specializations within the IT specialties as an example of analytic specializations. The results can be used in the formation of competencies for IT specialties, for further systematization of knowledge in the subject area "IT".

Развитие информационных технологий и их внедрение во все сферы жизнедеятельности приводит к необходимости их изучения для человека и организации. Знание тенденций развития области ИТ позволяет организациям своевременно адаптироваться под изменения рынка и условий деятельности. Такой подход обеспечивает стабильную работу организации. Особенно актуальным изучение тенденций развития информационных технологий является для организаций производящих программные продукты или работающих в сфере ИТ.

Для обеспечения эффективной работы организаций задействованных в ИТ сфере необходимо понимание тенденций развития не только всей отрасли, но и направление развития отдельных специализированных направлений.

Для обеспечения эффективной работы каждого ИТ направления необходимы специалисты с соответствующим уровнем подготовки, которые смогут быстро адаптироваться под изменение условий рынка и требований потребителей.

Для подготовки таких специалистов целесообразно провести анализ и исследование в области информационных технологий, выявить требования к подготовке специалистов и требования предъявляемые работодателями при приеме на работу.

Проведенный анализ и исследование новых специальностей в ИТ области и их связи с требованиями работодателей позволил выделить ряд требований, которые являются обязательными для будущих специалистов работающих в ИТ отрасли. Для систематизации этих требований и их адаптации под специальности ИТ отрасли связанные с аналитической работой было решено разработать фрагмент модели требований работодателей к аналитическим специализациям в области ИТ. Построенный фрагмент модели требований работодателей к аналитическим

специализациям в области ИТ был реализован в виде диаграммы прецедентов в программном средстве Rational Rose Enterprise 7 (рисунок 1).

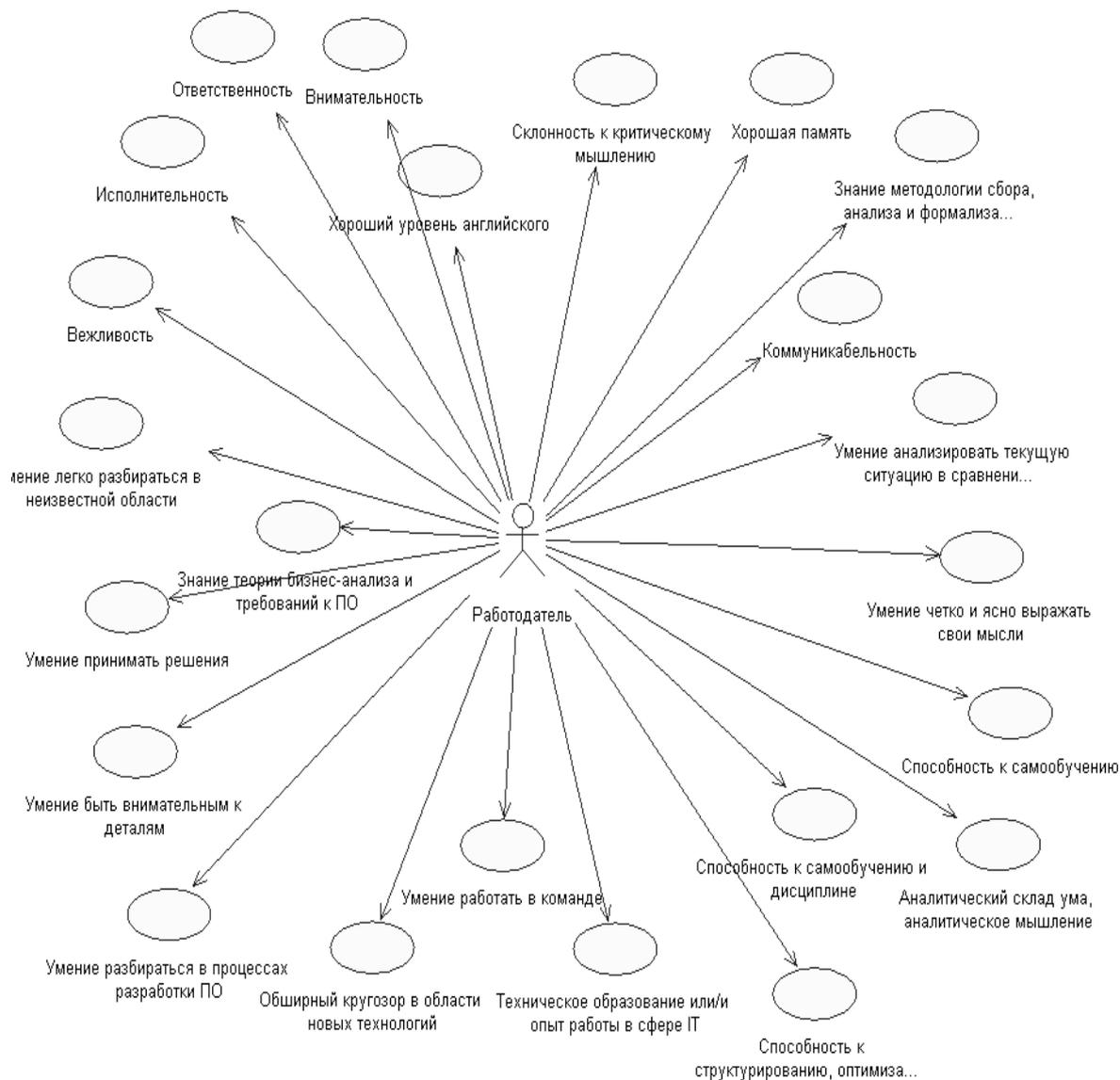


Рисунок 1 – Фрагмент модели требований работодателей к аналитическим специализациям в области ИТ

Построенная модель отображает основные требования, предъявляемые к соискателю на должность аналитика в ИТ отрасли. В дальнейшем построенная модель может быть расширена и доработана в связи с динамическим развитием ИТ области и появлением новых требований к ИТ специалистам.

Результаты, полученные в работе можно использовать при формировании компетенций для аналитических ИТ специальностей, для формирования должностных инструкций, для дальнейшей систематизации знаний в предметной области ИТ.

**К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИНСТРУМЕНТОВ  
МЕНЕДЖМЕНТА ЗНАНИЙ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Кобрин М.В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Соловьева Е.А.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91)

e-mail: [kobrin.law@gmail.com](mailto:kobrin.law@gmail.com), тел. (050) 915-38-55

This report focuses on the questions of using of knowledge management instruments in the information security field.

Современное информационное общество, с одной стороны предусматривает доступность практически любых знаний из разных областей, с другой стороны, от сотрудников компаний требуется достаточный уровень компетентности не только в своей узкой, профессиональной области, но и в других областях. В качестве примеров, можно привести работу в «стартапах», в сложных комплексных проектах, в небольших компаниях сотрудникам также необходимо быть «универсалами». Актуальной является задача обучения основам управления системой информационной безопасности организации специалистов, не имеющих образования в области защиты информации [1].

Как известно из теории менеджмента знаний, в качестве «инструментов» обмена знаниями используются такие способы, как: 1) курсы повышения квалификации; 2) семинары; 3) тренинги; 4) форумы; 5) конференции и т.п. [2, 3]. Принимая участие в вышеуказанных мероприятиях, сотрудник приобретает новые знания, совершенствует свои навыки, тем самым повышая свой уровень компетентности и увеличивая конкурентоспособность компании. Как правило, сотрудник участвует в обучающих мероприятиях, которые связаны с бизнес-процессами, в которых он принимает участие. В качестве слушателей, присутствуют специалисты, выполняющие в организации схожие или аналогичные функции, знания при этом передаются от преподавателя к слушателю. Существует вторичный эффект обучения за счет коммуникаций слушателей между собой, обмена опытом в решении ими практических задач.

Эффективным способом решения указанной задачи является применение междисциплинарного подхода. Примером применения указанного подхода является программа повышения квалификации для юристов «IT-безопасность» (октябрь-декабрь 2016 года), организаторами

которой выступили: компания ILTI (Institute of Law, Technology & Innovation), ООО «Харьковский IT-кластер», Ассоциация юристов Украины, Национальный Университет «Юридическая академия Украины имени Ярослава Мудрого». Задачей данной программы было получение новых знаний в области информационной безопасности юристами, то есть специалистами, не имеющими образования в данной области. В рамках данной программы автор принял участие в качестве докладчика с темой «Прикладные аспекты обеспечения информационной безопасности компании». Содержание программы приведено на рисунке 1.



Рис. 1. Программа «IT-безопасность»

Обучение проводилось по комплексу направлений, внимание было сфокусировано на анализе и алгоритмах решения практических задач, теоретическая часть содержала минимально необходимый объем. При этом максимально использовался формат «круглого стола», приветствовался дискуссионный характер занятий. В таком формате обмена знаниями присутствует элемент создания нового знания, генерация новых идей. Фактически осуществляется мозговой штурм специальной проблемы с участием носителей разного опыта.

Применение междисциплинарного подхода, а также «инструментов» менеджмента знаний позволяет: достичь повышения компетентности в области информационной безопасности специалистами, не имеющими профильного образования, оптимизировать бизнес-процессы компании, снизить риски информационной безопасности и, таким образом, повысить конкурентоспособность компании.

Список использованной литературы:

1. Кобрин М.В. Исследование кодифицированных знаний в системе информационной безопасности организации / М.В. Кобрин // «Актуальні питання забезпечення кібернетичної безпеки та захисту інформації»/ Редкол.: О.І. Тимошенко (голова) та ін. – К.: Вид-во Європейського університету, 2015. – 128 с.
2. Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З. Система управления знаниями (методы и технологии) / Под общ. ред. В.З. Ямпольского. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 260 с.
3. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

Копп А.М.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Орловский Д.Л.

Национальный технический университет «ХПИ»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, каф. ПИИТУ, тел. (057) 707-64-74)

email: kopp93@gmail.com, тел. (093) 796-09-54

This paper is considered a problem of enterprise architecture modeling. It contains a description of architecture according to the IEEE Standard and also a description of enterprise architecture as a complex system consisting of multiple domains that influence each other. Enterprise architecture development may help to increase the insight and overview required to successfully align the business and information technologies. Industry-proven tools such as ARIS Business Architect, MEGA and Archi are reducing replication of architecture documentation and the cycle time for enterprise architecture development, while at the same time establishing common nomenclature to foster consistency.

В соответствии со стандартом IEEE (1471-2000), архитектурой является основополагающая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях друг с другом и окружающей средой, а также принципы, регулирующие ее проектирование и развитие [1]. Поскольку современное предприятие представляет собой сложную систему, состоящую из нескольких областей, влияющих друг на друга, архитектура предприятия описывает компоненты, их отношения и принципы, лежащие в основе данной системы [2]. Цель разработки архитектуры предприятия заключается в определении явных отношений и зависимостей между различными организационными областями, среди которых выделяют бизнес-архитектуру, архитектуру информации, архитектуру приложений и техническую инфраструктуру.

Разработка архитектуры состоит в описании элементов, образующих предприятие, и их взаимодействия, что способствует повышению понимания и видения, необходимого для успешного выстраивания бизнес-архитектуры и информационных технологий. По мнению практиков отрасли, бизнес-архитектура является наиболее важной, но и наиболее трудно реализуемой организационной областью [1]. Ведущие организации разрабатывают архитектуру с использованием проверенных отраслью инструментальных средств, что позволяет снизить дублирование архитектурной документации, сократить время цикла разработки и установить общую терминологию, способствующую согласованности архитектурных описаний. Рассмотрим инструментальные средства, поставщики которых вошли в квадрант лидеров согласно отчету «Gartner Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools» [3].

ARIS Business Architect (Software AG) является одним из первых инструментов, реализовавших поддержку методологии построения архитектуры предприятия. Продукт ARIS имеет свою методологию и не поддерживает стандарты TOGAF, Zachman Framework и др. Методология ARIS представляет собой целостный подход к разработке и анализу моделей бизнес-процессов, а также моделированию всей архитектуры предприятия. В методологии ARIS («дом ARIS») выделяют 5 видов представлений: организационное, функциональное, процессное, описание данных и выходов. ARIS имеет модули интеграции с системой SAP. Среди критических недостатков упоминают закрытую метамодель ARIS, не позволяющую вносить изменения в подход к управлению архитектурой предприятия и вводить новые типы объектов [3].

MEGA Suite (MEGA International) представляет собой комплексное решение по управлению архитектурой предприятия, содержащее инструменты моделирования, контроля, трансформации, коммуникации, планирования проектов и миграции из архитектуры «как есть» в архитектуру «как должно быть» с учетом стратегии. В отличие от ARIS, MEGA является крайне гибким инструментом в плане настройки метамодели, поддерживает международные стандарты TOGAF, DoDAF, Zachman Framework, поддерживает моделирование в нотациях Archimate, BPMN, UML, а также содержит библиотеки отраслевых стандартов eTOM, ITIL, APQC [3].

Помимо рассмотренных коммерческих продуктов, целесообразно рассмотреть Archi – кроссплатформенное инструментальное средство с открытым исходным кодом, поддерживающее методологии TOGAF и Archimate сообщества The Open Group. Инструментальное средство Archi представляет собой модульную систему, построенную на основе среды разработки Eclipse, что позволяет создавать расширения в виде плагинов с помощью языка программирования Java [3].

Благодаря свободному распространению, данный инструмент можно рассматривать в качестве альтернативы рассмотренным коммерческим продуктам ARIS и MEGA при работе над небольшими, в том числе и обучающими, проектами. Открытый исходный код позволяет расширять функциональность Archi без необходимости дополнительных расходов.

**Список источников:**1. Minoli, Daniel. Enterprise Architecture A to Z: Frameworks, Business Process Modeling, SOA, and Infrastructure Technology. Boca Raton: Auerbach Publications, 2008. Print. 2. M. E. Iacob and H. Jonkers. “Quantitative analysis of enterprise architectures”. Interoperability of Enterprise Software and Applications (2006): 239-252. 3. Кудрявцев Д. В. Технологии бизнес-инжиниринга : учеб. пособие / Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян, Л. Ю. Григорьев. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 427 с.

## **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА НА КАФЕДРЕ ВУЗА**

Лысенко Д.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель каф. СИ Вороной М.Ф.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. Социальной информатики, тел.  
(057) 702-15-91)

e-mail: dimalysenko@meta.ua, тел. (099) 955 01 12

The results of the analysis and research of possibilities of application of business modeling to optimize the workflow system. Presentation of the model fragment optimize workflow at the university briefly describes the recommended process of moving documents (orders) in the future can be used for optimization of workflow processes in the department.

В современном мире информация является основным товаром, с которым работает любая организация. Информационные потоки формируют основные направления деятельности компании и определяют стратегию ее поведения на рынке. С развитием Интернета количество обрабатываемой информации ежегодно возрастает, что оказывает существенное влияние на особенности ведения бизнеса. Многие функции автоматизируются или переносятся в интернет-пространство.

С увеличением объемов информации увеличивается количество документов, с которыми приходится ежедневно работать сотрудникам. Чем больше документов проходит через организацию, тем сложнее эффективно организовать работу с ними. Для решения проблем с организацией информационного потока в организации используется система документооборота. От качества работы данной системы зависит скорость и качество выполнения поручений сотрудниками организации.

Особенно актуальны проблемы организации эффективного документооборота для бюджетных учреждений, например университетов, которые не имеют возможности заказать (оплатить) установку и эксплуатацию эффективной платной системы электронного документооборота. В таких условиях особенно актуальным является правильная организация информационных потоков и контроль исполнения приказов.

Для улучшения процесса документооборота в университетах целесообразно разработать систему документооборота, которая позволит выработать четкую последовательность действий при работе с документами и системы контроля выполнения документов участниками образовательного процесса.

В работе приведены результаты анализа и исследования возможностей применения бизнес-моделирования для оптимизации

системы документооборота кафедры на примере жизненного цикла приказа.

Моделирование бизнес-процессов позволяет понять работу и провести анализ организации. Это достигается за счет того, что модели могут быть составлены по различным аспектам и уровням управления. Моделирование бизнес-процессов в больших организациях выполняется более подробно и многограннее, чем в малых, что связано с большим количеством кросс-функциональных связей [1].

Фрагмент модели, разработанный в результате проведенного исследования особенностей документооборота кафедры ВУЗа, представлен на рисунке 1. Для построения модели был использован стандарт IDEF0 и программное средство BPWin.

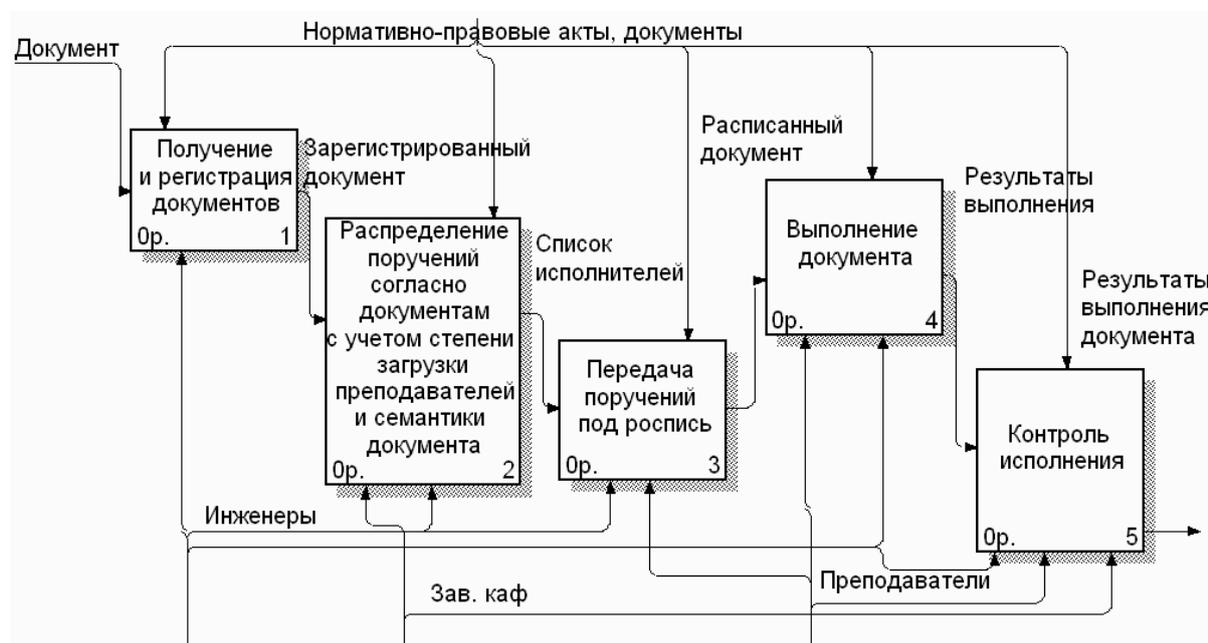


Рисунок 1 – Декомпозиция процесса «Организация документооборота кафедры ВУЗа»

Построенный фрагмент модели кратко описывает рекомендованный процесс движения документов (приказов) и в дальнейшем может быть использован для оптимизации всех процессов документооборота на кафедре ВУЗа. Данный фрагмент модели можно адаптировать под работу любого подразделения.

**Список использованных источников:**

1. Моделирование бизнес процессов - Менеджмент качества [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.kpms.ru/Automatization/BPM.htm> – 14.01.2017 – Заглавие с экрана.

# **РАЗРАБОТКА ФРАГМЕНТА МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ**

Мирошниченко Я. О.

Научный руководитель – ст. преподаватель Данилов А.Д.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Социальной информатики,  
тел. (097) 555-11-03)

e-mail: yuanam@yandex.ru, факс (057) 702-11-13

The paper describes the results of a study of competitive intelligence methods and their use to improve the competitiveness of the organization. For example, a fragment of the model shows the process of applying the method of the SWOT-analysis as one of the stages of improving the competitiveness of the organization model.

На современном рынке товаров и услуг наблюдается высокая конкуренция между организациями. Для сохранения ведущей позиции в бизнес-среде руководству организаций необходимо применять меры по повышению своей конкурентоспособности. Информация о конкурентах может стать существенным конкурентным преимуществом. Существует множество методов получения информации, одним из которых является конкурентная разведка.

Одним из наиболее эффективных методов конкурентной разведки является SWOT-анализ. Данный метод предоставляет возможность определить сильные и слабые стороны организации, выявить возможности и угрозы, что позволяет предположить дальнейшие пути развития организации и меры по повышению конкурентоспособности.

Для повышения конкурентоспособности организации целесообразно разработать фрагмент модели повышения конкурентоспособности организации. Для построения фрагмента модели было выбрано программное средство AllFusion Process Modeler 7 и стандарт функционального моделирования IDEF0 [2].

Особенностью разработанного фрагмента модели является использование разработанной в процессе исследования классификации при выборе контента. Преимуществом данной классификации является применение метода системологического классификационного анализа (СКА).

Использование метода системологического классификационного анализа позволяет оценить любую классификацию с точки зрения ее обоснованности (параметричности), отражения в ней существенных свойств объектов, возможности обнаружения и предсказания свойств объектов по их месту в классификации, то есть с точки зрения возможности применения классификации в качестве инструмента

теоретического анализа в соответствующей области [3]. Применение метода СКА при построении классификации контента позволяет облегчить выбор контента для продвижения товаров и услуг и сделать его более осознанным.

Результаты проведенного исследования методов и инструментов повышения конкурентоспособности организации были использованы для построения фрагмента модели «Повышения конкурентоспособности организации». В качестве основного метода повышения конкурентоспособности организации рассмотрен метод SWOT-анализа. Фрагмент разработанной модели представлен на рисунке 1.

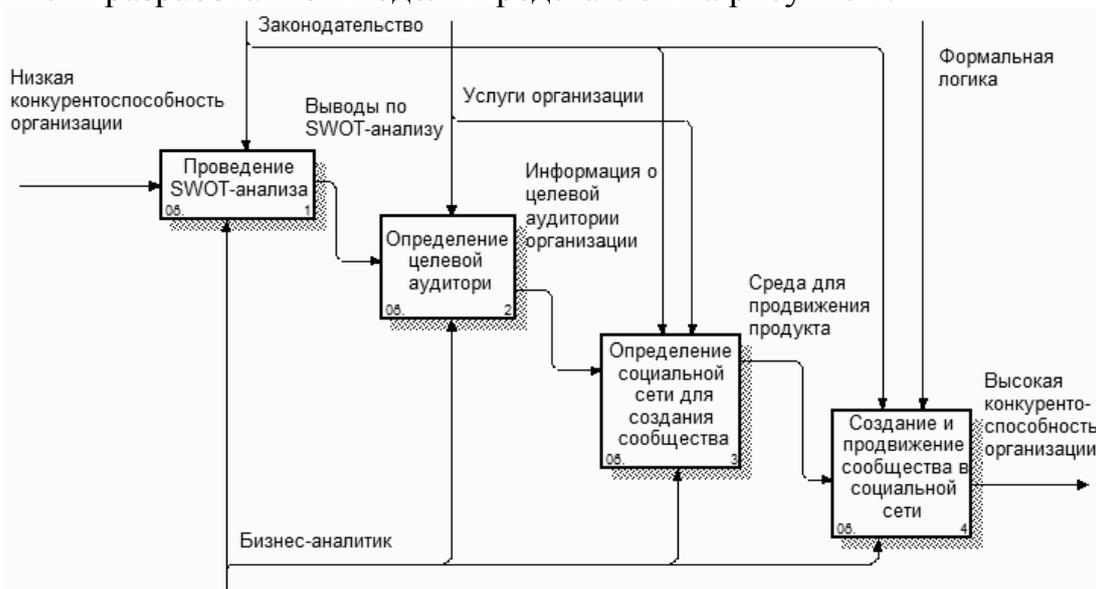


Рисунок 1 – Фрагмент модели повышения конкурентоспособности организации

Одним из наиболее важных этапов повышения конкурентоспособности согласно построенной модели является создание и продвижение сообщества, которое осуществляется для взаимодействия с потенциальными потребителями товара или услуг организации. Данный этап включает в себя: анализ контента сообществ конкурентов, построение классификации для наполнения сообщества контентом, наполнение сообщества контентом, распространение рекламных файлов, оценка проведённой работы.

Использование продолженной модели повысить конкурентоспособность организации и укрепить ее положение на рынке.

#### Список использованной литературы

1. Методы моделирования и описания бизнес-процессов / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.citycg.ru/services/business-process/metody-opisaniya-processov/> – 13.11.16 – Загл. с экрана

2. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания – Харьков: ХНУРЕ, 1999 – 144-148 с.

## РАЗРАБОТКА САЙТА ПО ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Ожимов Э.В.

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Ельчанинов Д.Б.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, НТУ «ХПИ», кафедра информатики и интеллектуальной собственности, тел. (057) 707-27-49,  
e-mail: ozhimov.eduard@gmail.com

Distance learning process and its actuality are outlined. Distance learning or distance education is a way of learning remotely without being in regular face-to-face contact with a teacher in the classroom. Nowadays the traditional methods of learning cannot satisfy the needs of the most of people worldwide. Distance learning is used when studying a wide range of different disciplines, among which one of the popular is the study of foreign languages. Distance education allows people to reduce the training time and improves its effectiveness. In addition, there is the possibility of independent study of the material.

Дистанционное обучение – взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [1, с. 17].

Дистанционное обучение – это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством [2].

Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета применяются как для освоения отдельных курсов повышения квалификации пользователей, так и для получения высшего образования. Можно выделить следующие основные формы дистанционного обучения: в режиме онлайн и в режиме офлайн. Обучение через Интернет обладает рядом существенных преимуществ [3]:

- гибкость;
- дальноедействие;
- экономичность.

Анализ целевой аудитории сайта – это один из этапов создания структуры сайта. Данный этап отличается тем, что его выполнение осуществляется не только на стадии создания структуры сайта, но и по окончании создания сайта, то есть процесс анализа целевой аудитории можно считать процессом непрерывным.

Однако на предварительном этапе в отличие от последующих этапов, анализ составляется, с вероятностными параметрами, т.е. вебмастер

планирует будущую целевую аудиторию сайта на своих предположениях и проведенных исследованиях.

Для более точного определения и анализа целевой аудитории следует выполнить ряд мероприятий и провести следующие исследования [4].

Проанализировать предполагаемый возраст целевой аудитории. Возраст целевой аудитории напрямую зависит от выбранной темы сайта. Поэтому полезно использовать анализ сайтов с похожей темой.

Проанализировать географическую принадлежность целевой аудитории. Здесь стоит остановиться на языковом факторе. Это позволит заранее предусмотреть возможность предоставления информации и на других языках.

Проанализировать половую принадлежность целевой аудитории. Данный фактор, так же определяется тематикой сайта. Однако влияние темы не всегда оказывается решающим. Поэтому анализ пола предполагаемых посетителей обязательно проводится при составлении структуры сайта. Одним из способов провести такой анализ может быть банальное обращение за статистикой к администрации сайтов похожей тематики. Анализ целевой аудитории по половому признаку, оказывает свое влияние на дизайн сайта, на способ предоставления информации, на дополнительные материалы и ссылки, которые несомненно появятся в процессе развития сайта.

Проанализировать материальный достаток целевой аудитории. Этот фактор рассматривается в основном для коммерческих сайтов и влияет на перечень предоставляемых товаров и услуг, на способ предоставления информации о фирме или компании, на ценовую политику сайта.

Используя данный анализ при разработке структуры сайта, можно учесть рекламную нагрузку на сайт, мобильность изменения информации на сайте, а также непосредственно предполагаемы размеры сайта и параметры хостинга для него.

#### **Список источников:**

1. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; Под ред. Е. С. Полат // М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 416 с.

2. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. — М.: Академия, 2006. — 391 с.

3. Дистанционное обучение [Электронный ресурс] / Википедия. — Режим доступа : [https:// ru.wikipedia.org/wiki/Дистанционное\\_обучение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дистанционное_обучение)

4. Анализ целевой аудитории сайта на этапе проектирования [Электронный ресурс] / Блог «Основы сайтостроения и веб дизайна». — Режим доступа : [aklychin.ru/view\\_post.php?id=55](http://aklychin.ru/view_post.php?id=55)

## **БИЗНЕС-АНАЛИТИКА ПРОДАЖИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В УКРАИНЕ**

Прокопенко В.Ю.

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Ельчанинов Д.Б.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, НТУ «ХПИ», кафедра информатики и интеллектуальной собственности, тел. (057) 707-27-49,  
e-mail: vetal1105@mail.ru

The Ukrainian market of computer equipment directly depends on the economic situation in the country and on the stability of the exchange rate. The segment of tablets is developing most dynamically on the domestic market, which demonstrated one of the highest growth rates in the EMEA region, and it's also the largest in Europe and Eastern Europe. First of all, this is due to low penetration of mobile personal computers, due to which in Ukraine there is a low demand.

Компьютеры являются, фактически, неотъемлемым элементом нынешней жизни. В последние годы высокоинтенсивный рост сегмента домашней электроники обусловлен потребительской активностью населения, связанной с улучшением общего благосостояния. С другой стороны, непрерывное возникновение на рынке принципиально новых образцов техники, вследствие бурного формирования инновационного, научно-технического прогресса, способствует понижению жизненного цикла потребительских товаров, повышая частоту их обновления.

Сорок процентов объема розничных продаж товаров в настоящее время приходится на информационно-коммуникационные технологии. В Украине количество компьютерной техники, покупаемой в индивидуальное использование, оценивается следующим образом [1]: на 100 человек приходится порядка 30 компьютеров, что значительно меньше, чем в иных цивилизованных государствах. Таким образом, на Западе у 80 % семей есть один и более компьютеров, в то время как только 20 % украинских семей имеют тот или иной вид компьютерной техники.

Данное положение можно объяснить, прежде всего, соответствующими условиями. Во-первых, украинский рынок сейчас в особенности никак не изменяет схему расходов на компьютерную технику, в отличие от цивилизованных государств, где происходит ее увеличение за счет вложения в виртуализацию. Во-вторых, если 5 лет назад ограничивающим условием увеличения для отечественного рынка была административная реформа, теперь экономическая и политическая устойчивость в государстве дает свои результаты. В-третьих, отечественное производство и управленческие структуры пока далеки от аппаратного насыщения электроникой.

Общепринятыми фаворитами в изготовлении комплектующих для персональных компьютеров считаются государства азиатского региона, и, кроме того, Соединенные Штаты Америки, где высокотехнологичным отраслям экономики уделяется особый интерес. В Украине данное направление плохо сформировано, и фактически отсутствуют изготовители комплектующих для персональных компьютеров.

Основными поставщиками на украинский рынок компьютерной техники являются: Acer, ASUS, HP, Samsung, Lenovo.

В Украину компьютерную технику поставляют производители Китая, США, Чехии, Германии, Тайваня, Таиланда, Венгрии, Японии, Ирландии, Мексики и других стран. За последние 6 лет объем поставок китайской продукции постоянно увеличивался, и вырос в четыре раза в абсолютном выражении, а его доля в общем импорте выросла в полтора раза — примерно до 80 % от всего объема импорта [2].

Главными тенденциями на фоне единого снижения объемов рынка персональных компьютеров называют прогрессирующую заинтересованность к мобильным устройствам, таким как планшетные ПК и ноутбуки-трансформеры. Спрос на портативные компьютерные устройства снижается в связи с постепенным насыщением рынка. На протяжении 2012–2013 годов сегмент нетбуков демонстрировал негативную динамику. Падение спроса наблюдалось в низком ценовом сегменте. Продажи ультратонких ноутбуков выросли почти в 4 раза, однако им принадлежит всего 2 % продаж в количественном выражении. Низкий спрос обусловлен недостаточно привлекательной ценой на эти устройства.

Потребительский сегмент рынка нынче растет, в основном, за счет кредитования. Что касается корпоративного сегмента рынка, то он достаточно стабилен [3].

#### **Список источников:**

1. Обзор рынка персональных компьютеров Украины. 2015 год [Электронный ресурс] / Компания Pro-Consulting. — Режим доступа: <http://pro-consulting.ua/base/results/filter/category/4003/branch/2791/section/2909/>

2. Рынок компьютерной техники в Украине [Электронный ресурс] / Журнал «Генеральный Директор». — Режим доступа: <http://director.com.ua/reitingi-i-statistika/rynok-kompyuternoj-tehniki-v-ukraine>

3. Хруцкий В. Е. Современный маркетинг : Настол. кн. по исслед. рынка: Учеб. пособие по маркетингу для студентов вузов гуманитар. профиля и учреждений дополн. образования / В. Е. Хруцкий, И. В. Корнеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2003 (ОАО Тип. Новости). — 559 с.

# АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСОЛИДАЦИИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Сердюк Д.А.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Ельчанинов Д.Б.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. социальной информатики,  
тел. (057) 702-15-91, e-mail: d\_si@nure.ua)

Work purpose – research and formation of analytical support of information consolidation during creation of the user interface. Research methods – textual methods of information collection and its processing by verbal and numerical methods. Work results – information preparation for ordinal classification of the user interfaces is realized; the method of ordinal classification of interfaces is researched and selected; the prototype of an information system of process support of ordinal classification creation of the user interfaces is created; the interpolation polynomial for assessment of interfaces is constructed.

Профессиональные команды в области проектирования пользовательских интерфейсов и юзабилити-консалтинга работают в основном над интернет-проектами – создают и улучшают веб-сервисы и порталы, веб-приложения, интранет-системы. Процесс работы идет следующим образом [1, 2].

Проектирование интерфейса – первый и главный этап работы. Начав с предварительного анализа, где выясняются цели создания продукта и потребности целевой аудитории, постепенно приходят к главному результату – схемам ключевых страниц.

Визуальный дизайн интерфейса – следующий шаг в работе над ним. Продукт обретает внешний вид, и это не просто раскрашивание черно-белых чертежей. Дизайн позволяет правильно расставить акценты в интерфейсе, что также сильно влияет на его удобство.

Интерактивный прототип интерфейса оживляет полученные на этапе визуального дизайна страницы. Он имитирует реальную работу продукта задолго до того, как началась его разработка. Это позволяет показать систему вживую на самых ранних стадиях работ.

Спроектированный интерфейс можно отдавать в разработку. Профессиональная команда в области проектирования пользовательских интерфейсов обычно является подразделением более крупной компании, которая имеет достаточный опыт и ресурсы для создания как типовых, так и сложных, крупномасштабных веб-проектов.

Анализ предметной области показывает, что процесс создания интерфейса пользователя является видом цикла консолидации информации [3], в котором объектом является интерфейс пользователя (см. рис. 1).

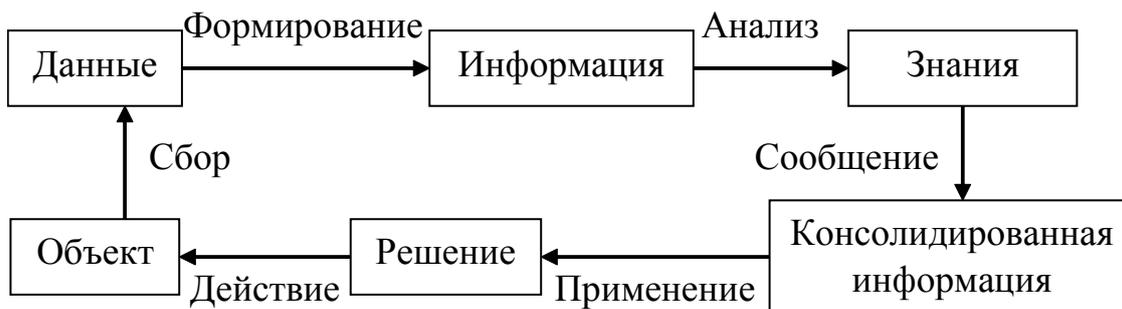


Рисунок 1 – Цикл консолидации информации

При этом основной проблемой является оценка интерфейса и принятие решения по его оптимизации. Описание интерфейса имеет вербальный характер, поэтому для его оценки целесообразно использовать вербальные методы поддержки принятия решений [4]. Для оценки интерфейса целесообразно использовать порядковый метод классификации. При этом необходимо выбрать один наиболее подходящий метод. Для реализации порядковой классификации можно использовать табличный процессор Microsoft Excel. Он является достаточно распространенным, имеет много математических и статистических функций, может работать как база данных и вместе с их контекстом способствовать принятию более взвешенных решений. На основе порядковой классификации интерфейсов целесообразно построить интерполяционный оценочный полином, позволяющий оценивать интерфейсы в случае модификации критериев (добавлении промежуточных значений на шкалу) [5].

#### Список источников:

1. Кесенбери У. Сторителлинг в проектировании интерфейсов : как создавать истории, улучшающие дизайн / У. Кесенбери, К. Брукс ; пер. с англ. А. Сарычева, Л. Поминовой. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 315 с.
2. Баканова Н. Б. Разработка интерфейсов пользователя корпоративных информационных систем / Н. Б. Баканова, А. А. Обознов ; Российская акад. наук, Ин-т проблем передачи информ. РАН, Ин-т психологии РАН. – Тверь : Триада, 2008. – 106 с.
3. Косило Н. С. Консолидация вербальной информации / Н. С. Косило, Д. Б. Ельчанинов // Системи обробки інформації. — 2011. — Вип. 5 (95). — С. 135—137.
4. Ларичев О. И. Вербальный анализ решений / О. И. Ларичев. — М. : Наука, 2006. — 181 с.
5. Developing A Method For Prediction Of Relapsing Myocardial Infarction Based On Interpolation Diagnostic Polynomial / Sofia Yakubovska, Olena Vysotska, Andrei Porvan, Dmytro Yelchaninov, Elena Linnyk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. — Vol 5, No 9 (83) (2016): Information And Controlling System. — P. 41—49.

## МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Стайкуца С.В., Івахненко М.С.

Науковий керівник – к.ф.н., доц. Стайкуца С.В.

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С.Попова

(65000, Одеса, вул. Ковальська, 1, каф. ІБ та ПД, тел. (048) 705-02-77)

e-mail: m.ivahnenko@gmail.com,

The new direction in the field of automation of administrative decisions is investigated on an example of modern enterprises - system of support of decision-making. The main concept of the DSS is described, features and main tasks are shown. The criteria for classifying decision support systems as a tool for optimizing business processes are presented. Also classes of decision support systems are considered, within which narrowly focused or universal software products are selected. It is noted that the choice of DSS depends on the goals, objectives and basic criteria.

Незалежно від своїх масштабів та виду господарської діяльності, потреби сучасних українських підприємств в "якісній" інформації продовжують невпинно зростати. При цьому, знаходячись в умовах жорсткої конкуренції, рішення, що приймаються керівниками підприємства, повинні бути ретельно продуманими і обґрунтованими. Проте, досить часто, у керівника компанії для цього недостатньо часу, а у співробітників компанії відсутні гідні навички. Це приводить до того, що прийняття рішень базується на досвіді та інтуїції керівників. Використовуючи таку модель, часто неможливо передбачити ризики через наявність величезної кількості прямих і зворотних зв'язків, неочевидних з першого погляду. Тому останнім часом сформувався і активно використовується новий напрямок в області автоматизації управлінської праці - системи підтримки прийняття рішень.

Концепція систем підтримки прийняття рішень (СППР) включає цілий ряд засобів, об'єднаних спільною метою - сприяти прийняттю раціональних і ефективних управлінських рішень. Система підтримки прийняття рішень (СППР) - комп'ютерна АС, метою якої є допомога людям, які приймають рішення в складних умовах для повного і об'єктивного аналізу предметної діяльності [1].

СППР виникли в результаті злиття управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних. СППР є людино-машинними системами, які дозволяють особам, які приймають рішення, використовувати дані, знання, моделі для аналізу і вирішення неструктурованих або слабо формалізованих задач.

СППР характеризується цілою ланкою особливостей, виконуючи при цьому 2 основні завдання:

1. Вибір найкращого рішення з безлічі можливих (оптимізація);
2. Впорядкування можливих рішень за перевагами (ранжування).

Класифікація систем підтримки прийняття рішень досить багатогранна. Так, ССПР розділяють за рівнем взаємодії з користувачем, за способом підтримки, за сферою використання, за архітектурою та принципом роботи, в залежності від функціонального наповнення інтерфейсу. Пропонована вище класифікація не претендує на об'єктивність. Так, в [2] говориться про доцільність класифікації ССПР відповідно до видів рішень, і, в першу чергу, їх функціями в системі управління. Це необхідно для уніфікації методологічних підходів до розробки і використання ССПР. Також варто звернути увагу на класифікацію, запропоновану з точки зору доцільності та ефективності їх застосування для підтримки процедур розробки і прийняття управлінських рішень в компанії [3].

Одним з основних завдань систем підтримки прийняття рішень є надання аналітикам компанії інструменту для ефективного аналізу даних [4]. Залежно від складності виконуваних завдань, зазвичай виділяють 3 класу ССПР, кожен з яких може застосувати аналітиками в певних умовах. Найбільшими функціональними можливостями мають ССПР першого класу, при цьому для вирішення оперативних завдань невеликого підприємства часто досить застосування ССПР 2-го класу.

Варто зазначити, що більшість ССПР - вузькоспеціалізовані, призначені для вирішення окремих завдань і використовуються певними підрозділами компанії, а не компанією в цілому для вирішення стратегічно важливих проблем. Проте, існують і більш універсальні системи, які призначені для комплексного вирішення широкого спектру інформаційно-аналітичних задач (ситуаційних, експертних, прогнозних тощо).

Правильний вибір ССПР залежить від цілей, задач та обраних критеріїв (універсальність або сегментованість рішення). До найбільш розповсюджених ССПР відносяться такі програмні рішення, як ICEBERG, PMS, FOCUS, CIS, PIMS, ISDS, MAUD, Експрес, Симплан, Прожектор та інші.

#### **Список джерел**

1. Евланов А. Г. Теория и практика принятия решений. - М.: Экономика, 2010 - С. 146-149.
2. Аристов С. А. Использование многофункциональных имитационных систем поддержки принятия решений в управлении предприятием / С. А. Аристов // Вестник ОГУ. – 2006. – С. 70–76.
3. Системы поддержки принятия решений в экономике, бизнесе, политике – Киев: ООО Консалтинговая компания СИДКОН, 2015. – 52 с.
4. Стайкуца С. В. Анализ базовых критериев при формировании информационно-аналитического отдела предприятия / С. В. Стайкуца, О. Р. Онуфреев, Т. Н. Лемеха // Материалы 71-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, ученых, аспирантов и студентов. – 2016 – С. 48–50.

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА

Шаповалова Н.Г.

Научный руководитель – к.е.н., с.н.с. Шведун В.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
 (61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Социальной информатики,  
 тел. (057) 702-15-91) e-mail: si@kture.kharkov.ua, факс (057) 702-11-13

This work deals with software development business process for conducting the statistical account. During the conducting of the work, software development business process statistical-based analysis of the features of the selected domain was researched and a model of it was composed.. The grounded and effective activity based costing model was proposed as a result of the conducted work.

На сегодняшний день средства статистического анализа данных востребованы в различных областях деятельности, в том числе, в спорте. Такой же неотъемлемой частью современного общества являются программные средства, позволяющие ускорить и облегчить решение задач различного уровня сложности. В результате проведенных исследований в области ведения игровой статистики командных видов спорта и стадий разработки программного обеспечения [1-2] было сделано заключение о целесообразности моделирования бизнес-процесса разработки программного приложения для статистического учета активности как игроков, так и команды в целом.

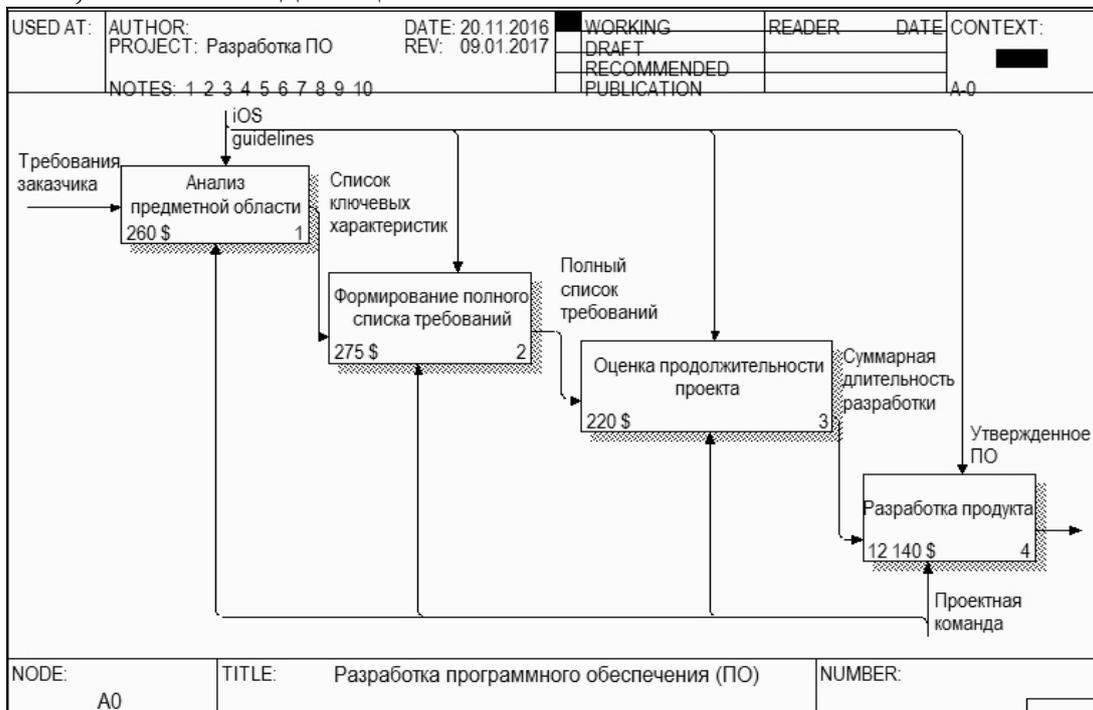


Рисунок 1 – Функциональная диаграмма бизнес-процесса

В ходе исследования была сформирована схема исследуемого бизнес-процесса и обоснован выбор методологии моделирования, в качестве которой выбрана нотация IDEF0 программного средства All Fusion Modeller. Предложенная модель бизнес-процесса разработки программного обеспечения для ведения статистического учета, фрагмент которой изображен на рис.1, была применена для создания специализированного программного приложения по ведению статистики волейбольных матчей для украинской сборной. Приложение предназначено для повышения эффективности тренерской работы с отдельными игроками и командой в целом, и является инструментом анализа и учета результатов матчей для корректировки тактики и стратегии ведения игр.



Рисунок 2 – Результаты проведения функционально-стоимостого анализа

Определение затрат, связанных с проведением бизнес-процесса, выполнялось по предложенной модели с использованием инструментария ABC-анализа (стоимостного анализа работ). В результате моделирования была рассчитана общая стоимость процесса разработки (рис.2), которая составила 12895 долларов США, из которых 12140 долларов США (95%) приходится собственно на разработку приложения и 755 долларов США (5%) на предварительный анализ предметной области и согласование. Наиболее затратными статьями при создании программного приложения оказались iOS-разработка и Web-дизайн, соответственно 58% и 23% от общей стоимости.

## THE KEY ASPECTS OF STATE INFORMATION SECURITY

Shvedun V.O.

Kharkov National University of Radio  
Electronics (Department of Social  
Informatics, 14, Nauka Ave., Kharkov,  
Tel. (057) 702-13-06, E-mail:

applevik@inbox.ru; Fax (057) 702-11-13

The given work is devoted to research of the key aspects of state information security on the basis of studying of information basic principles.

During the last decades the world endures the transition period from industrial society to information one. The cardinal change of production methods and interstate relations takes place. It is comparable with the new world industrial revolution on the value and impact on society. Actually it is about expansion and implementation of the next industrial revolution, which received the name "information revolution". This revolution will lead to creation of society information. The level of society information space development influences on economy, defense capability, policy, many elements of statehood.

Information security can be considered in the following values:

- Condition (quality) of a certain object (information, data, resources of an automated system, an automated system, an information system of the enterprise, society, state, organization, etc.);

- The activities aimed at providing the protected object condition ("information security") [3].

Information security is a process of ensuring of information confidentiality, integrity and availability.

In particular, information availability is ensuring of access to information and to the related assets of the authorized users.

It is possible to allocate also others not always obligatory categories of safety model:

- non-repudiation) – the ability to certify the taking place action or an event so that these events or actions couldn't be rejected later;

- Accountability – the property providing unambiguous tracing of any logical object actions;

- Reliability – the property of compliance to the provided behavior or result;

- Authenticity – the property guaranteeing that the subject or resource are identical to the declared one [1].

Information security includes all aspects connected with determination, achievement and maintenance of confidentiality, integrity, availability, accountability, authenticity and accuracy of the information or means of its processing.

Information security is determined by lack of the unacceptable risk connected with information leakage through the technical channels,

unauthorized and inadvertent impacts on data or on other resources of the automated information system.

Informative value is the major criterion in case of decision making about information security.

Privacy level is the administrative or legislative measure corresponding to a measure of responsibility of the person for a leakage or loss of the classified competitive information regulated by the special document taking into account the state war, commercial, office or private strategic interests.

The statistics of information security shows that it is necessary to protect not only the confidential information, but also the related not confidential one.

The system approach to the description of information security suggests allocating the following its components:

- Legislative, standard and legal and scientific base;
- Structure and tasks of bodies ensuring IT safety;
- Organizational and technical and regime measures and methods (information security policy);
- Program and technical methods and means of information security ensuring [1, 3].

As for the information security of the state it is necessary to note that it is a condition of state information resources safety and security of personal and social legitimate rights in the information sphere.

The state information sphere has two components in modern society:

- Information and technical one (the world of equipment, technologies, etc., which is artificially created by humanity);
- Information and psychological (the natural world of wildlife including humanity) [2].

Respectively, state information security of society can be provided with two components in general: information and technical safety and information and psychological safety.

The definition and classification of possible security threats is also an important aspect of state information security.

### **References:**

1. Davide Balzarotti, Evangelos Markatos, “The SysSec Red Book: A Roadmap for Systems Security Research”, (Standard Copyright License, 2013).
2. Malcolm Harkins, “Managing Risk and Information Security: Protect to Enable”, (Open Access, 2012).
3. Silkie Carlo, Arjen, “Kamphuis Information Security for Journalists”, (Creative Commons Attribution 4.0 International, 2016).

# КОНТЕКСТ КОРИСТУВАЧА У КОМПОНЕНТНО-ОРИЄНТОВАНОМУ ПІДХОДІ ДО ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Шокотько Д.В.

Науковий керівник – доцент, к.т.н. Єльчанінов Д.Б.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, НТУ «ХПІ», кафедра інформатики та інтелектуальної власності, тел. (057) 707-27-49,

e-mail: denshokotko@gmail.com

The following approach to creation of information systems is offered. The start state and context of functioning of an information system is described. The hypothesis of the result expected by the user is formulated on the basis of the analysis of a context of the user. Proceeding from the described initial conditions and desirable results, synthesis of architecture of an information system from the existing components is carried out. Check of the received architecture and the made hypothesis is executed. Such approach will allow reducing considerably funds for development of information systems in the conditions of absence of accurate requirements to them and vision of their functioning.

Побудова інформаційної системи, здатної задовольняти вимоги цільової аудиторії, потребує ітеративного підходу у побудові продукту, оскільки чим більш комплексною є система, тим менш очевидними є критерії, якими керуються користувачі при її виборі. Кожна ітерація складається з висунення гіпотези, її перевірки та аналізу отриманих результатів. Така робота вимагає значного рівня кваліфікації керівного складу та значних ресурсів на доведення систем до необхідного для перевірки гіпотези рівня.

В результаті перевірки гіпотез мають з'явитися дані про потреби та вподобання користувачів при вирішенні питань за допомогою досліджуваної інформаційної системи. Тобто, стане зрозуміло що користувачі хочуть отримати від системи і яким чином їм зручно це робити [1-2].

З іншого боку, з розвитком сучасних засобів розробки програмного забезпечення, програмування, здебільшого, перетворюється на складання «пазлів» з уже готових компонентів [3-4].

Звичайно, це прискорює розробку, але виникає питання: як із всієї множини наявних компонентів ефективним способом обрати ті, що при їх поєднанні будуть здатні задовольнити кінцеві вимоги [5].

Поєднавши наведені питання можна запропонувати наступний підхід до побудови інформаційних систем:

– описується початковий стан та умови, контекст функціонування

інформаційної системи;

– на основі аналізу контексту користувача висувається гіпотеза щодо бажаного користувачем результату;

– виходячи з описаних початкових умов та бажаних результатів відбувається синтез архітектури інформаційної системи із відомих компонентів;

– виконується перевірка отриманої архітектури та висунутої гіпотези.

Такий підхід дозволить значно скоротити кошти на розробку інформаційних систем в умовах відсутності чітких вимог та бачення щодо їх функціонування.

Теоретико-методологічною основою цього підходу можуть бути ключові положення функціонального та імітаційного моделювання, а також генетичних алгоритмів.

### **Список використаних джерел**

1. Шокотько Д. В. Синтез архітектури хмарного сервісу з урахуванням контексту користувача / Д. В. Шокотько, Д. Б. Єльчанинов // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Ч.IV (18-20 травня 2016р., Харків) / за ред. проф. Сокола Є.І. — Харків, НТУ «ХПІ». — С. 182.

2. Шокотько Д. Інформаційна технологія синтезу архітектури хмарного сервісу захисту користувача / Д. Шокотько, Д. Єльчанинов // Інформація, комунікація, суспільство 2016: Матеріали 5-ї Міжнародної наукової конференції ICS-2016. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. — С. 60—61.

3. Єльчанинов Д. Б. Технології автоматизації проектування програмних систем / Д. Б. Єльчанинов, М. С. Косіло, Н. В. Белова // Системи обробки інформації : збірник наукових праць. — Харків : Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014. — Вип. 6 (122). — С. 135—140.

4. Эволюционная процедура структурного и параметрического синтеза имитационных моделей систем документооборота / В. А. Ломазов, В. Л. Михайлова, Д. А. Петросов, Д. Б. Ельчанинов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия История. Политология. Экономика. Информатика. — 2013. — №22 (165). — Выпуск 28/1. — С. 204—209.

5. Байда К. Е. Адаптация генетических алгоритмов к автоматизации моделирования бизнес-процессов / К. Е. Байда, Д. Б. Ельчанинов // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції, Ч.IV (15-17 травня 2012 р., Харків) / за ред. проф. Товажнянського Л. Л. — Харків, НТУ «ХПІ». — С. 6.

**СОЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И  
УПРАВЛЕНИЕ**

## **СИНТЕЗ ОБРАТНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Одарченко Н. А.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Куценко А. С.

Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт»

(61002, Харьков, ул. Кирпичова, 2, каф. Системного анализа и  
информационно-аналитических технологий, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The goal of the work is the implementation of methods for solving the inverse problem of program control of a dynamic system. The method of inverse operators was considered. The arising problems in the realization of the inverse operator method are considered. A comparative characteristic of the methods for solving the inverse control problem is made. The developed software implements the method of inverse operators for solving the inverse control problem. The work can be used for solving of the inverse problem in linear dynamical systems.

Одним из методов синтеза систем управления, играющим одну из ключевых ролей при синтезе комбинированных регуляторов, является метод обратных операторов, глубоко исследованный в работах [1, 2]. По существу решение задачи программируемого управления динамической системой эквивалентно решению обратной задачи: нахождения управляющего воздействия обеспечивающего заданную цель управления. Принципиальной особенностью метода является поиск решения задачи управления на основе построения оператора, на вход которого подается требуемая функция выхода объекта управления, а на выходе формируется соответствующая управляющая функция времени. Как известно из [1], при реализации метода обратных операторов возникает множество проблем, среди которых следует особо выделить проблемы устойчивости, физической реализуемости, грубости и корректности обратных операторов.

Перечисленные проблемы не позволяют в общем случае найти, практически реализуемое решение задачи нахождения обратного оператора в задаче управления.

В то же время представляется естественным рассмотреть некоторую приближенную математическую модель задачи управления и сигналов на входах и выходах объекта управления, для которых задача обращения имеет корректное решение. При этом положительный эффект от использования упрощенных математических моделей зачастую оказывается большим, чем при использовании сложных, но также неточных, математических моделей. К таким упрощенным моделям управляемых процессов относятся линейные динамические системы,

подверженные полиномиальными воздействиями. Для таких систем и сигналов решение обратной задачи управления сводится к конечному числу алгебраических матричных операций.

Рассмотрим управляемую линейную автономную динамическую систему

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad (1)$$

$$y = Cx.$$

где  $x \in R^n$  – вектор состояний,  $u \in R^m$  – вектор воздействий,  $y \in R^s$  – вектор выхода.

Систему можно представить как систему матричных уравнений:

$$XA - XT = BU, \quad (2)$$

$$Y = CX.$$

В (2) первое уравнение представляет собой уравнение Сильвестра, методы решения которого хорошо известны, а алгоритм решения содержится в среде Matlab. Решение прямой задачи управления состоит в решении первого уравнения (2) относительно матрицы  $X$  и подстановки последней во второе уравнение (2).

Решение матричного уравнения Сильвестра в виде решения обратной задачи, может быть осуществлено путём его векторизации [3] и построений на основе кронекеровского произведения матриц. Соответствующая  $m(l+1)$  – размерная система линейных уравнений будет иметь вид

$$\left( \sum_{k=1}^{l+1} CF^k \otimes A^{k-1} \right) \text{vec}U = \text{vec}Y. \quad (3)$$

где  $F^k = -A^k B$ ,  $\text{vec}U$  и  $\text{vec}Y$  – векторы-столбцы составленные с транспонированных строк соответствующих матриц.

Целью работы была реализация методов для решения обратной задачи программного управления динамической системой. Было создано программное обеспечение, реализующее метод обратных операторов. Работа может быть использована для решения обратной задачи управления в линейных динамических системах.

**Список литературы:** 1. Костенко Ю. Т., Любчик Л. М. Системі управління с динамічними моделями / Ю. Т. Костенко, Л. М. Любчик – Х.: Основа, 1996. – 212 с. 2. Пухов Г. Е., Жук К. Д. Синтез многосвязных систем управления по методу обратных операторов / Г. Е. Пухов, К. Д. Жуков – К.: Наукова думка, 1966. – 218 с. 3. Ланкастер П. Теория матриц/ П. Ланкастер – М.: Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1978. – 280 с.

## **МУЛЬТИАГЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЧ ИНФЕКЦИИ**

Гончаренко А.С., Чумаченко Д.И.

Научный руководитель – к.т.н., проф. Чернышев Ю.К.

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского

«Харьковский авиационный институт»

(61070, Харьков, ул. Чкалова, 17, каф. Информатики, (057) 788-43-04)

e-mail: anthonygoncharenko@gmail.com, dichumachenko@gmail.com

The given work describes an optimal algorithm of behavior of simplest forecasting model of the infectious disease spreading dynamics for a short period of time, on the basis of agent-based simulation. To create a software product with all necessary controls to visualize the result, the incidence of HIV infection has been selected. Software implementation of the model has been made in the development environment Visual Studio 2013 using C # programming language. Agent-based model of the spread of HIV infection has been developed. The adequacy of the forecast has been tested on real statistics on the incidence of HIV infection.

Задача исследования процесса распространения заболеваемости является актуальной. Особое значение имеет проблема прогнозирования динамики распространения эпидемического процесса, последствия его неконтролируемого роста и эффективность профилактических мер по предотвращению высокого уровня заболеваемости.

С развитием информационных технологий и вычислительных мощностей связано появление возможности моделирования процессов распространения инфекций путём представления коллективов живых организмов в виде модельных «агентов». Исследование посвящено разработке алгоритма, реализующего данный подход для исследования эпидемического процесса заболеваемости ВИЧ инфекцией. Реализованный подход учитывает характер распространения ВИЧ инфекции, как заболевания контактного типа. Алгоритм основан на событийном подходе, так как есть необходимость построения очереди моментов времени и решения задачи ее переполнения. Основной идеей разработанной модели является принцип децентрализации коллектива агентов. Поведение агентов задается на индивидуальном уровне, а динамика системы определяется как результат взаимодействия множества объектов системы. На основе мультиагентного подхода разработана имитационная модель распространения инфекции и определены правила взаимодействия индивидуумов.

В процессе проектирования модели произведены некоторые допущения, упрощающие ее программную реализацию. Каждый агент наделен определенным набором свойств, которые влияют на заболеваемость. Некоторые свойства имеют стохастический характер и

показывают вероятность инфицирования контактным путем, по наследству, приобретение сильного иммунитета и т.п. Передача инфекции от одной особи к другой возможна только при контакте, причем с учетом текущего статуса агента, то есть восприимчивый, инфицированный, иммунный. Все агенты в модели делятся на два типа: благоразумные и рискующие. От типа особи зависит ряд параметров, также имеющих вероятностную природу, таких как переход и нахождение в зонах риска, контакт с другими агентами, согласие на госпитализацию и т.д. Реализована возможность инфицирования при помощи контактов с зараженными областями, которые в жизни представляют собой предметы – носители инфекции (иглы, тату-машинки, инструменты для маникюра, т.п.), а также заражение путем медицинских действий. Для реализации этих факторов, необходимо упростить понимание окружающей среды, в которой находится объект, – принята следующая условность: область, в которой моделируется процесс протекания инфекции, ограничена и разделена на локации. В данной реализации присутствует три основных локации (безопасная зона, зона риска и госпиталь), каждая из которых разделена на ячейки.

Среди начальных параметров заданы индивидуальные свойства каждого типа агентов, а также параметры модели, такие как: общее количество агентов в системе, размеры локаций, длительность инкубационного периода, длительность жизни после инфицирования, а также вероятности успешного лечения, то есть максимальная продолжительность жизни при данном лечении. Моделирование в данной реализации рекомендуется проводить на коротком временном периоде. Окончательный результат представлен в виде графика со всеми возможными вариантами состояний агентов, в рамках данной системы.

Результаты моделирования показывают, что динамика распространения ВИЧ инфекции имеет периодический характер. Если продолжить моделирование на более длительный срок, то, несмотря на возрастающую погрешность, можно наблюдать тенденцию к уменьшению количества заболевших в каждый эпидемический период, тем не менее, общая тенденция стремится к увеличению, вплоть до вымирания всего поколения.

Структура реализации, позволяет без особых усилий снабдить модель дополнительными модулями. В дальнейших исследованиях планируется более глубокая детализация модели, и внедрение внешних воздействующих факторов, таких как, обязательные тесты на ВИЧ, возможность закрытия отдельной области в зараженной зоне на карантин, пропаганда профилактики заболевания среди населения, распространение средств контрацепции. Данное исследование является перспективным, и имеет высокое социальное и экономическое значение в Украине.

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Зайцева С.А.

Науковий керівник - к.т.н., доцент кафедри САІТ Сидоренко А.Ю.  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, кафедра Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, тел. (057) 707-61-03)  
e-mail: sofi.zayceva@gmail.com

This work concerns with issues related to the area of production quality control. The goal of research is development of software for the department of quality control based on statistical data. This software will help eliminate the random changes in the quality of product using statistical methods, quality control cards and mathematical calculations. Statistical samplings needed for production quality control are used in the work. The system will filter data during the loading from the database. User could enter the statistical data manually or upload a special file. This software could be used by technical control departments on different types of production. It will help to expedite the work of the technical control department and production the whole.

При організації будь-якого виробничого процесу виникає завдання установки меж характеристик виробу, в рамках яких вироблена продукція задовольняє своєму призначенню. Виробник зазвичай покладається на виробництво, щоб створювати продукт, і на контроль кінцевого продукту, щоб відбракувати вироби, які не відповідають вимогам. У деяких випадках робота перевіряється, щоб відловити помилки, що виникають при вимірах параметрів якості готової продукції. Застосовується стратегія виявлення браку виробу, яка збиткова, оскільки дозволяє витратити час і матеріали на продукти і послуги, які не завжди виявлялися придатними [1, 2].

Ефективна система контролю дозволяє своєчасно вплинути на рівень якості продуктів виробництва, запобігти появі недоліків і несправностей в роботі, забезпечити їх оперативне виявлення і ліквідацію з мінімальними витратами ресурсів. В наш час, коли технології набувають високої популярності, автоматизація процесів виробництва дозволяє нам значно пришвидшити випуск нової продукції.

Контроль якості незалежно від застосованих для цього методик передбачає відділення якісних виробів від браку, при цьому якість виробу не підвищується. Наприклад, на промислових підприємствах через точності розмірів деталей часто брак виправити взагалі неможливо. Тому сучасні підприємства зосереджують увагу не на виявленні браку, а на його попередженні, тобто на ретельному контролюванні виробничого процесу. Велику роль в забезпеченні якості продукції відіграють статистичні методи. Метою методів статистичного контролю є виключення випадкових

змін якості продукції. Такі зміни викликаються конкретними причинами, які потрібно встановити і усунути.

Як і всі інші процеси виробництва, процес контролю за якістю також потребує автоматизації. Процес, що знаходиться в статистично управляемому стані, може бути додатково вдосконалений за допомогою зниження мінливості від звичайних причин та поліпшення налаштованості процесу. В цій дипломній роботі розглядаються питання, що пов'язані з контролем якості виробництва. Метою цієї роботи є створення програмного продукту для відділу технічного контролю на підставі статистичних даних. Цей програмний продукт допоможе виключити випадкові зміни в якості продукції шляхом використання статистичних методів, карт контролю якості та математичних обчислень. В роботі використовуються вибірки статистичних даних, необхідних для контролю якості виробництва.

Коротко розглянемо принцип роботи розробленого алгоритму. На першому етапі формуються вибірки постійного об'єму. Система дозволить фільтрувати дані при виграді їх з баз даних. Наприклад, можна побудувати карти за даними, які були отримані за один конкретний день роботи виробництва. Статистичні дані користувач може ввести вручну або завантажити зі спеціального файлу, що було створено шляхом сканування даних з контрольної карти. Ця інформація зберігається в базі даних. Також в базу даних додається інформація про користувача, робочу станцію, дату та час введення даних.

Розроблений програмний додаток має зручний та зрозумілий для користувача інтерфейс, що допоможе забезпечити належне управління якістю продукції. Даним програмним забезпеченням зможуть користуватися відділи технічного контролю виробництв, що допоможе завчасно передбачити наявність бракованого продукту. Адже для виробника набагато ефективніше уникнути браку, не виробляючи непридатного продукту - це стратегія упередження. Ця стратегія полягає в якісному виконанні роботи, тим самим зростає якість та швидкість роботи як відділу технічного контролю, так і виробництва в цілому.

#### **Список літератури:**

1. Варакута С. А. Керування якістю продукції: Навчальний посібник. – М.: ІНФРА – М, 2002. – 207 с.
2. Фомін В. Н. Кваліметрія. Управління якістю. Сертифікація: Навчальний посібник. – М.: Вісь – 89, 2002. – 384 с

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ**

Іванов Є. М., Коваленко С. В.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Коваленко С. В.  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний  
інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова 2, каф. Системного аналізу та  
інформаційно-аналітичних технологій, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The object of research: methods of text mining.

Goal of research: development of software for building online-reputation system. A comparative analysis of methods for developing personal reputation in social network. Implementing different algorithms for classifying text received from selected network and obtaining it's sentimental value. The system was tested on 2 social networks such as Facebook and Twitter. This project can be used for personal needs of users, so they can know their reputation in the network and it can be really useful for human-resource managers during recruitment process.

У мережі Інтернет міститься величезна кількість різноманітних текстів, авторами яких є звичайні користувачі. Це можуть бути статті у блогах, відгуки на продукти, повідомлення в соціальних мережах та інше. У цьому контенті міститься велика кількість цінної інформації, що може оброблятися за допомогою математичних методів [1].

В останні роки відбувається бурхливе зростання розмірів Інтернету. Разом зі збільшенням числа користувачів мережі Інтернет, зростає і кількість генерованого ними контенту. Люди залишають повідомлення на форумах, пишуть пости в блогах, коментують товари на сторінках інтернет-магазинів, спілкуються в соціальних мережах.

Метою даної роботи є розробка системи, яка буде використовувати бінарну оцінку «позитивна» тональність або «негативна» тональність для дослідження алгоритму аналізу тональності змісту природно-мовних текстів з соціальних мереж [2].

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні завдання:

- розглянуто існуючі методи аналізу тональності тексту;
- проаналізовано існуючі алгоритми аналізу тональності тексту;
- визначено вимоги до розробки алгоритмічного забезпечення інтелектуального модуля аналізу емоційного змісту;
- розроблено модуль для аналізу тонального змісту природно-мовних повідомлень соціальних мереж Facebook та Twitter.

Виходячи зі сказаного вище, рішення завдання даної роботи можна визначити у вигляді програмної реалізації системи онлайн-репутації [3]. Вхідними даними для системи є список записів з мереж Facebook та

Twitter. У розробленій системі, як один з алгоритмів обробки даних, використовується наївний байесівський класифікатор [4]. У загальному вигляді визначення найбільш вірогідного класу алгоритмом наївної байесівської класифікації виглядає наступним чином:

$$C = \operatorname{argmax}_{c \in C} P(C|o_1, o_2, \dots, o_n) = \operatorname{argmax}_{c \in C} P(c) \prod_{i=1}^n P(o_i|c), \quad (1)$$

де  $C$  – набір класів,  $o_1, o_2, \dots, o_n$  – набір ознак. Класифікація зводиться до обчислення максимального значення аргументу при відомому наборі незалежних ознак  $o_1, o_2, \dots, o_n$ .

$$\text{При цьому: } P(C) \prod_{i=1}^n P(o_i|c) = P(C)P(o_1|c)P(o_2|c) \dots P(o_n|c).$$

Обчислення ймовірності класу  $P(C)$  при відомих ознаках  $o_1, o_2, \dots, o_n$  зводиться до наступного:

$$P(C|o_1, o_2, \dots, o_n) = \frac{\sum_{i=1}^n (o_1, o_2, \dots, o_n) + 1}{\sum_{i=1}^n (C|A) + \sum_{i=1}^n A}, \quad (2)$$

де  $A$  – набір відомих ознак, отриманих при навчанні класифікатора

Класифікація тексту при цьому виглядає наступним чином:

$$C(T) = \max \sum_{i=1}^n (t_1, t_2 \dots t_n|C), \quad (3)$$

де  $T$  – текст, що класифікується, а  $t_1, t_2 \dots t_n$  – набір речень тексту.

Результатом проведеної роботи є система, яка визначає тональність змісту текстів з соціальних мереж Facebook та Twitter. Клієнтська частина додатку була розроблена за допомогою мови програмування JavaScript та технології jQuery. Обробка даних, що відправляються на сервер, відбувається за допомогою Python, фреймворка Django та бібліотеки NLTK.

Система пройшла тестування на різних соціальних профілях. Розроблений додаток може бути корисним у багатьох сферах, наприклад, при управлінні персоналом компанії.

**Список літератури:** 1. *Turney P.* Thumbs up or thumbs down? Semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews // Proceedings of ACL-02, 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Association for Computational Linguistics, 2002, pp. 417–424. 2. *Котельников Е. В.* Автоматический анализ тональности текстов на основе методов машинного обучения. Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам ежегодной международной конференции «Диалог». Вып. 11 (18), М. : Изд-во РГГУ, 2012. С. 27–36. 3. *Esuli A., Sebastiani F.* Determining the Semantic Orientation of Terms through Gloss Classification // Conference of Information and Knowledge Management (Bremen). ACM, New York, NY, 2005, pp. 617–624 4. *Lewis D. D.* Naive (Bayes) at forty: The independence assumption in information retrieval. Proceedings of 10th European Conference on Machine Learning, Chemnitz, Germany, 1998, pp. 4–15.

## **СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫХОДУ НА ЗАРУБЕЖНЫЕ РЫНКИ**

Красовский А.А.<sup>1</sup>, Дронова-Вартанян И.В.<sup>2</sup>

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Дронова-Вартанян И.В.

<sup>1</sup> Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт» (61070, Харьков, ул. Чкалова, 17),

<sup>2</sup> Харьковский национальный университет радиоэлектроники (61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Социальной информатики, тел. (057) 702-15-91)

e-mail: irina.dronova-vartanian@nure.ua

The given work is devoted to the creation of the system of decision support for foreign economic activity of the enterprise. The proposed creation of thematic modules in the program. The processes of formation and development of the enterprise are taken. Researching the creation of competitive enterprise.

Для успешной организации внешнеэкономической деятельности предприятия необходимо создание и использование виртуального офиса предприятия и применение информационных технологий.

В связи с расширением внешнеторговых операций и всевозрастающим количеством международных торговых договоров между украинскими фирмами и их зарубежными партнёрами становится актуальным вопрос об информационных технологиях поддержки принятия решений. Любой украинский предприниматель может выйти на мировой рынок со своим товаром, или же приобретать товар за рубежом для его дальнейшей реализации на территории Украины. Поддержка стратегических управленческих решений с помощью информационных технологий помогает их обосновать [1].

Предложено, что система поддержки принятия решений должна содержать тематические программные приложения информационной технологии международного экономического анализа для рассматриваемого предприятия, в частности, модуль учета производителей по каждому виду товаров и, в связи со специализацией, по рассматриваемым видам товаров в мире; модули прогнозирования; модули учета оптовых продавцов данной группы товаров; модули международных маркетинговых исследований; модули международного экономического анализа; модули, связанные с международными контрактами; модуль, хранящий информацию о стратегиях делового общения с зарубежными партнерами; модуль стратегий; модули управления закупками; модули, связанные с продажами; модули экономических вариантных расчетов, в том числе торговых, и другие программные модули, необходимые при внешнеэкономической деятельности торгово-промышленного предприятия.

Рынок товара в иностранном государстве имеет свои отличия.

Разработка основных направлений создания системы поддержки принятия решений для экономических исследований на рассматриваемом предприятии ведется с учетом планирования процессов становления, развития и деятельности разрабатываемого предприятия, организационно-экономических возможностей, создания конкурентоспособного предприятия.

При разработке тематического программного обеспечения по планированию деятельности фирмы в других странах, то есть внешнеэкономической деятельности, такого, как например, модуль, хранящий информацию о стратегиях делового общения с зарубежными партнерами, или модуль международного маркетинга, предложено изучение некоторых аспектов социальной информатики стран и анализ уровня информационного потенциала общества.

Социальная информатика является основой экономической, правовой, социологической и других информатик.

Информационный потенциал страны включает в себя индустриально-технологический комплекс средств информатики страны и множество организаций, деятельность которых направлена на эффективное использование информационных ресурсов. Маркетинговые исследования, кабинетные и полевые, дают информацию о наиболее распространенных материальных носителях информации в стране. Информационное пространство страны затрагивает все сферы деятельности общества. Стратегия делового общения с зарубежными партнерами может быть предложена и развита далее на основе знаний об уровне информационной инфраструктуры заданной страны.

Особое внимание при разработке тематических программных модулей должно быть уделено подходу, различающему культуру страны [2]. Планирование стратегий предприятия на иностранном рынке является основой стратегического менеджмента. Система поддержки принятия управленческих решений по внешнеэкономической деятельности дает рекомендации и делает возможным целенаправленное управление стратегическими изменениями на предприятии.

Планируется, что система поддержки принятия решений по выходу на зарубежные рынки будет представлена в виде разработанного комплекса программных инструментальных средств.

#### **Список литературы:**

1. Вартанян, В.М. Модели, методы и инструментальные средства поддержки принятия решений в наукоемком высокотехнологическом производстве: монография / В.М. Вартанян, Б.Б. Стелюк, М.А. Голованова, И.В. Дронова; Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т". - Х. : ИНЖЭК, 2009. – 224 с.
2. Лисица, Н.М. Международный маркетинг [Текст] / Н. М. Лисица, В. Д. Рогожин, В. В. Юрченко. – Х. : ИНЖЭК, 2004. – 176 с.

# РОЗРОБКА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПРОСМОТРУ ЗВ'ЯЗАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Кураксін Р.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Марченко Н. А.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, каф. Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The object of research: methods of construction recommendations.

Goal of research: development of software for building recommendations.

A comparative analysis of methods for developing personalized recommendations. Was created algorithm for the the formation of personal recommendations based on the analysis of the various views and concerns of users. Collaborative filtration on users and per samples is used in the capacity of data handling algorithms. A programme was tested for different sets of data. This work can be used to solve practical problems of forecasting, as well as in the educational process.

В Інтернеті, що постійно зростає і розвивається, важливу роль відіграють системи, що допомагають користувачам орієнтуватися в потоках інформації. Часто користувач не здатний самостійно проаналізувати інформацію, що його цікавить.

Для цього корисні автоматизовані помічники, які здатні в короткий час опрацювати великий обсяг інформації і надати користувачеві рекомендацію або прогноз. Чим більше система знає про користувальницькі вподобання, тим якісніше буде результат її роботи. В загальному вигляді рекомендація – це прогнозування оцінки до того моменту, як людина сама випробувала об'єкт. Прогноз складається на основі аналізу попередніх вподобань покупця або будь-який інший інформації про нього. Послуга полягає в наступному: з усього розмаїття книг, CD, фільмів, ресторанів і т. ін. для конкретного споживача вибирається продукт з найвищою очікуваною корисністю [1].

На кожного клієнта рекомендаційної системи складається індивідуальний профіль, в якому враховуються його споживчі вподобання, а також (при необхідності) вік, стать, дохід, сімейний стан і та ін. Таким же чином за певними правилами описуються і товари.

Виходячи зі сказаного вище, метою даної роботи є програмна реалізація рекомендаційної системи. Вихідними даними для системи є

анкети, які заповнюються в веб-інтерфейсі при реєстрації. В них користувачі вказують особисті дані і висловлюють переваги щодо фільмів.

В розробленій системі як алгоритм обробки даних використовується колаборативна фільтрація за користувачами і за зразками [2, 3]. Схематично процес колаборативної фільтрації представлено на рис. 1. В результаті роботи системи користувач отримує набір фільмів  $\{T_{I_1}, T_{I_2}, \dots, T_{I_n}\}$ , який максимально близький до його смаків.

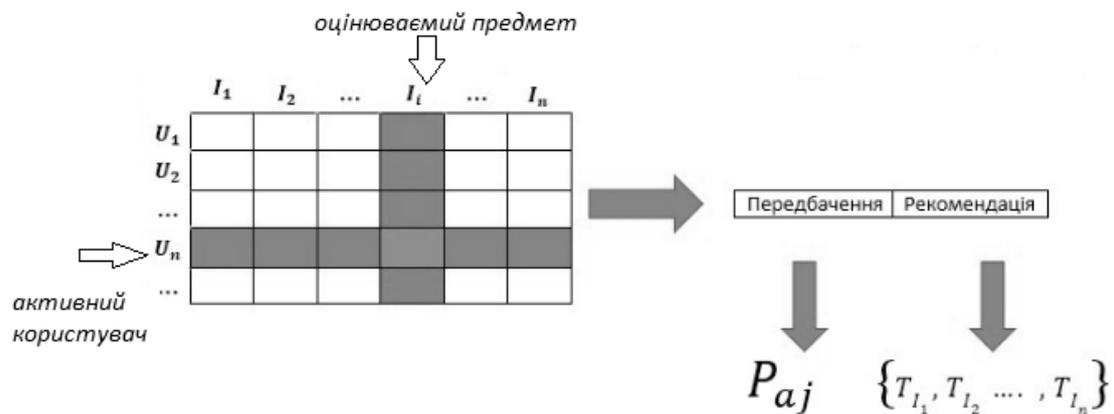


Рисунок 1 – Схема колаборативної фільтрації

Клієнтська частина додатка приводиться в дію запуском html-документа, який містить в собі JavaScript-код з технологією AJAX. Після цього дані відправляються на сервер, де виконується їх обробка. В якості сервера баз даних використовується MSSQL. В результаті клієнт отримує рекомендації з перегляду фільмів.

Система пройшла тестування для різного набору даних. Розроблена система буде корисною в сфері сервісу рекомендацій медіа-контенту.

**Список літератури:** 1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. Е. Гмурман – М.: Юрайт, 2017. – 480 с. 2. Goldberg D. Using collaborative filtering to weave an information Tapestry: журнал / D. Goldberg, D. Nichols, B. M. Oki, T. Douglas – М.: ACM, 1992. – 158 с. 3. Sarwar B. Item-Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithms: веб-доповідь / S. Badrul, K. George, K. Joseph, R. John – М.: ACM, 2001. – 295 с.

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МАРКОВСКИХ ПОЛЕЙ

Лескина В.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Сидоренко А.Ю.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, кафедра Системного анализа и информационно-аналитических технологий, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The goal of this project is to create software based on the construction of an algorithm for generating Markov fields of second-order random variables. The algorithm uses differential equations, the order of which can be more than two, depending on the statement of the problem. Such software will allow modeling processes in many fields of activity, for example, for navigational tasks, engineering, technical electrodynamics etc., requiring the generation of a Markov field of random variable of the second and higher order. As a result, the application will provide the user with a visual model of a two-dimensional Markov field based on the input data.

Все чаще в современной науке ученые применяют математические методы моделирования различных процессов. Суть этих методов состоит в замене начального (исходного) объекта на некую модель или образ. Математическое моделирование дает возможность построить модель для исследования ее процессов и/или явлений. Методы, основанные на математическом моделировании, отличаются скоростью и эффективностью, с которой происходит исследование поведения конкретного объекта, его свойств, при обеспечении определенных условий. Эксперименты вычислительного характера позволяют установить область применения объекта. Такая возможность доступна не всем теоретическим методам.

Случайным марковским полем или сетью называют неориентированную графовую модель для представления данных. Эти данные могут быть набором из нескольких простых случайных величин или одной величиной высокого порядка [1]. Все случайные величины должны обладать марковским свойством, которое подразумевает, что будущее состояние процесса зависит исключительно от нынешнего состояния и никоим образом не зависит от предыдущей последовательности событий [2].

Часто при стохастическом моделировании постановкой задачи требуется сгенерировать случайную величину с учетом определенных параметров. В процессе моделирования могут генерироваться величины второго порядка и выше, например, для решения задач в сфере навигации, машиностроения, электродинамики и тому подобных вопросов. Все

перечисленные задачи возможно решить, используя только нормальное марковское поле второго порядка. Необходимость применения для моделирования динамических задач обуславливается наличием дифференциальных уравнений второго порядка и выше. Ранее известные алгоритмы для построения двумерных марковских полей [3] генерируют только поля нулевого и первого порядка. В используемом алгоритме по иерархическому принципу в заданных координатах синтезируется искомое марковское поле.

Целью работы является создание программного обеспечения, позволяющее синтезировать нормальные марковские поля для случайных величин второго порядка. Универсальность приложения будет заключаться в возможности вводить исходные данные из различных сфер деятельности. В результате, приложение может быть использовано в промышленных комплексах или в частном порядке. Пользователь будет обеспечен наглядной моделью изменения марковского поля в зависимости от введенных исходных данных. Вариация процесса отслеживается по временной шкале, а также по двум другим параметрам конкретной случайной величины.

Для достижения цели проекта – создания программного обеспечения синтеза нормального марковского поля для случайных величин второго порядка была использована среда разработки или пакет прикладных программ – Matlab. Приложение написано на одноименном языке программирования. Функционал этого математического пакета позволяет наглядным способом отобразить необходимую модель. Наличие анимации в приложении (изменение марковского поля с течением времени) дает возможность исследовать поведение и свойства конкретного процесса. Впоследствии по данным, предоставленным программой, можно сделать соответствующие выводы. Программное обеспечение имеет интуитивно понятный интерфейс, который не вызовет трудностей у пользователя во время работы.

#### **Список литературы:**

1. Розанов, Ю. А. Марковские случайные поля / Ю. А. Розанов // М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы. – 1981. – С. 83.
2. Kindermann R., Snell J. L. Markov Random Fields and Their Applications / R. Kindermann, J. L. Snell // American Mathematical Society, Providence, R.I. – 1980. – ISBN MR: 0620955.
3. Тихонов, В. И. Марковские процессы / В. И. Тихонов, М. А. Миронов // М.: Советское радио. – 1977. – С. 488.

## РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ МЕДИЧНОГО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ЦЕНТРУ

Марченко А.П.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Малько М.М.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний  
інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, кафедра Системного аналізу та  
інформаційно-аналітичних технологій, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: [kuzenko@kpi.kharkov.ua](mailto:kuzenko@kpi.kharkov.ua)

The object of research: information - analytical system of medical center.  
Goal of research: development of software for medical center. Analysis of  
methods for developing. In future it may used for hospital and medical centers.  
Each patient has its own identifier – the patient code. Each patient has its own  
identifier – the patient code. This ID is the key to identify a particular detail.  
User can find specific details and their alternatives by patient code or he may  
choose an appropriate category of illness and all results will be shown. Also, the  
user can see a description, how much time patient was in a hospital, a diagnosis  
and drugs that were used to treat. This work can be used to solve practical  
problems of forecasting, reporting and also in the learning process.

Розвиток інформаційних технологій надає великий вплив на всі  
ділянки людської діяльності, пов'язані з накопиченням та обробкою  
інформації. На даний час є величезна різноманітність баз даних та інших  
ресурсів, що містять інформацію про різні галузі наукової, освітньої та  
господарської діяльності. Виникає життєва важлива необхідність  
об'єднання інформації різних типів: як традиційних – друкованих,  
рукописних матеріалів, звіти, дані спостережень, так і цифрових  
(електронних) – масиви даних, файли і інші матеріали. Важливу роль у  
системі медичних закладів відіграють звіти, та статистика, що надає змогу  
керівникам відстежити діяльність, та надати повно інформацію про заклад  
та хворих, які перебувають, та були на обстеженні.

Так для зручності та швидкості медичних працівників були  
розроблені програми, які здатні в короткий час опрацювати великий обсяг  
інформації і надати повний звіт праці медичного закладу. На даний час  
більшість таких програм надають тільки мінімальну інформацію, та не  
дають змогу побачити повний обсяг праці, більшість медичних закладів  
використовують застарілі програмні продукти, або не використовують  
зовсім які не підтримуються, повільно працюють та зберігають  
інформацію на комп'ютері користувача, що не є надійним, завжди є ризик  
вірусів, та не захищеного заходження користувачів, інтерфейс таких  
програм не є зручним, який збиває та заплутує користувача, що не дає  
змогу виконати повний обсяг роботи, та проаналізувати висновок.

Головною метою цієї роботи є розробка інформаційної системи, яка дозволила б медичному працівнику (який має повний доступ к важливим документам) оперативно отримати звіт в друкованому форматі, необхідний для міністерства та побачити статистику, яка буде зображувати повний обсяг інформації. В ході виконання роботи проведено аналіз інформаційних потреб медичних працівників, проаналізовані програми, які були застарілі, на цих даних побудована концептуальна модель даних, інформаційно-логічна модель предметної області, модель потоків даних, за якими і було реалізовано інформаційну систему.

Інформаційна система буде зображувати графіки які надають змогу аналізувати, та прогнозувати працю медичного закладу. Документація, яка зберігалась в друкованому форматі, буде зберігатися на локальному сервері, у вигляді бази даних, яка буде мати необхідний найвищий рівень захищеності. Інтерфейс буде надавати змогу користувачу не тільки зручно працювати, але і швидко виконувати поставлені вимоги.

Клієнтська частина інформаційної системи приводиться в дію запуском html-документа, який містить в собі JavaScript-код з технологією AJAX, яка допомагає брати інформацію з бази даних без перезапуску веб сторінки, та автоматично завантажувати інформацію для графіків бібліотеки мови JavaScript Highcharts, яка зображує графіки, в яких міститься інформація про пацієнтів, статус, кількість пацієнтів, та інші дані. Користувач задає вимоги, які дані він хоче отримати про пацієнта, хворобу тощо. Після цього дані відправляються на сервер, де виконується їх обробка. Обробка даних виконується за допомогою мови програмування PHP та мовою структурованих запитів SQL. В якості сервера баз даних використовується MSSQL.

В результаті роботі системи користувач отримує «відфільтровані» дані, які можливо роздрукувати, або проаналізувати за допомогою інтерфейсу системи. Інформаційна система має декілька рівнів авторизації, що дає змогу повністю захистити систему. Перший рівень захисту відбуваються на рівні користувача, другий на рівні серверу.

Система пройшла тестування для різного набору даних. Розроблена система буде корисною в сфері медичних центрів.

**Список літератури:** 1. Бастриков М.В., Пономарев О.П. Информационные технологии управления: Учебное пособие – Калининград: институт КВШУ, 2005. – 140 с. 2. *Kuan J.* Using Learning Highcharts 4, 2015. – 430 с. 3. *Bilal Sh.* Highcharts Essentials: ACM, 2014. – 207 с.

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦВЕТОВЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Нечипоренко С. М.

Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук Коваленко С. В.

Национальный технический университет «ХПИ»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, каф. Системного анализа и  
информационно-аналитических технологий)

e-mail: nechiporenkosm@gmail.com, тел. (099) 679-55-50

The paper is dedicated to the problems of colour quantisation for an arbitrary raster image. Two ways to reduce number of colour were suggested – the definition of the ratio of a pixel to a given set or partition of entire colour set into clusters, the number of which determines the size of the image palette. The received colours can be determined as dominant ones and be used for solving of variety of tasks for image processing, as well as for the selection of colour scores in different areas. The programme that allows performing in an interactive regime the formation of the palette for the arbitrary image is the result of this work.

Проблема снижения количества цветов или уменьшение глубины цвета для растрового графического изображения является достаточно популярной. При этом определение доминирующих цветов на изображении – очень полезная техника, которая может быть применена для реализации дизеринга, выбора палитры веб-сайта, формирования вышивки из фотографии и многого другого.

С другой стороны, часто не имеет смысла хранить изображение, представленное всеми исходными цветами, а стоит сузить их количество до некоторого разумного предела. Такой процесс называется квантизацией цвета [1] – уменьшение количества цветов из всего подмножества, которым может быть представлено изображение, до некоторого меньшего значения.

Решение подобной задачи можно представить двумя способами:

1. Определение отношения пикселя к заданному набору цветов.
2. Группирование множества цветов с помощью методов кластерного анализа.

Для первого способа растровое изображение из цветовой модели *RGB* (*Red, Green, Blue*) должно быть преобразовано в пространство *HSV* (*Hue, Saturation, Value* – цветовой тон, насыщенность, значение) [2], с последующим отнесением каждого цвета к уже заранее сформированным цветам. Перевод в пространство *HSV* возможен несколькими способами, один из которых:

$$H = \arccos \frac{2R - G - B}{\sqrt{6((R-1/3)^2 + (G-1/3)^2 + (B-1/3)^2)}} \quad (1)$$

$$S = 1 - 3 \min(R, G, B),$$

$$V = R + G + B.$$

В результате полученного перехода в новое цветовое пространство мы имеем возможность, перебирая компоненты  $H$ ,  $S$ , и  $V$ , отнести цвет к одному из заранее определенных цветов [3].

Второй способ предполагает группирование цветов, то есть объединение их в кластеры [4], используя некоторое сходство. В результате мы получаем заданное количество кластеров, из которых можем извлечь по одному доминирующему цвету. При решении задачи обрабатываемыми объектами являются все пиксели изображения, которые рассматриваются как точки в трехмерном пространстве  $RGB$ . Для объектов определяется степень похожести, которую удобно измерить в виде расстояния между ними. Расстояние  $r$  между пикселями, заданными значениями  $(R_1, G_1, B_1)$  и  $(R_2, G_2, B_2)$  можно измерить с помощью метрики:

$$r = \sqrt{0.299(R_1 - R_2)^2 + 0.587(G_1 - G_2)^2 + 0.114(B_1 - B_2)^2} \quad (2)$$

При выборе метода кластеризации целесообразно остановиться на группе агломеративных алгоритмов, суть которых состоит в следующем: в начале работы каждый объект помещается в отдельный кластер, затем сами кластеры объединяют во все более крупные, пока все объекты не будут содержаться в заранее заданном количестве кластеров. При этом в один класс объединяются те объекты, расстояние между которыми является минимальным. Таким образом строится система вложенных разбиений. Результаты таких алгоритмов обычно представляют в виде дерева – дендрограммы. Из полученных кластеров необходимо выделить по одному «представителю», которые и сформируют цветовую палитру изображения. В качестве таких объектов удобно взять центры тяжести этих кластеров.

Целью работы было создание программного обеспечения для формирования цветовой палитры растрового графического изображения. Количество цветов в сформированной палитре существенно меньше количества цветов исходного изображения. Разработанное программное обеспечение на языке  $C\#$  позволяет получить для произвольного изображения палитру, состоящую из заданного количества цветов. Для проверки результатов эта палитра использовалась для простой замены, а также дизеринга. Оба способа замены показали хорошие результаты.

**Список литературы:** 1. Шапиро Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман // М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006, 752 с. 2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс // М.: Техносфера, 2012. – 1104 с. 3. Яне Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне // М.: Техносфера, 2007. – 584 с. 4. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков // СПб.: Питер, 2013. – 704 с.

## **РОЗРОБКА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ**

Рулевський В.І.

Науковий керівник – доцент кафедри САіУ, к.т.н., Марченко Н.А.  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова 2, каф. САіУ, тел. (057) 707-61-03)  
e-mail: armetis@ukr.net, тел: (097) 421-67-28

Commercial bank is a credit institution which performs universal bank transactions. The investment transactions of a commercial bank are enclosed in investing in securities. A risk factor is very important in an investment activity. Based on an acceptable risk, the commercial banks may have different investment strategies, namely, aggressive, balanced and conservative. In order to automate the investment transactions of a commercial bank, a free alternative to the investment to non-monetary assets transactions control automation paid systems has been developed.

Комерційний банк – кредитна установа, що здійснює універсальні банківські операції для підприємств, установ і населення за рахунок грошових коштів, залучених у вигляді внесків і депозитів та інших джерел. Під універсальними банківськими операціями розуміються депозитні, кредитні, фондові, інвестиційні, довірчі, розрахункові банківські операції. Інвестиційні операції полягають у вкладенні коштів банку в інвестиційні цінні папери (акції, облігації, векселі, сертифікати), а також інші активи, що не є еквівалентами грошей, з метою отримання прибутку [1].

В інвестиційній діяльності комерційних банків дуже важливим є фактор ризику, оскільки ця діяльність завжди відбувається в умовах невизначеності [2]. Виходячи з допустимого ступеню ризику, можна виділити такі інвестиційні стратегії комерційних банків:

–агресивна стратегія – допускає високу дохідність вкладень разом з високим ризиком;

–збалансована стратегія – у цьому випадку підтримується баланс активів з високими та низькими доходами;

–консервативна стратегія – передбачає мінімальний ступінь ризику з концентрацією на надійності цінних паперів.

З метою автоматизації інвестиційної діяльності комерційних банків використовуються комплексні системи автоматизації інвестиційних операцій комерційних банків, такі як RS-Bank, Scrooge, Б2, Mebius та інші.

Метою даної роботи являється розробка web-орієнтованої системи для управління інвестиційною діяльністю комерційного банку. В роботі проведено огляд існуючих систем автоматизації інвестиційних операцій комерційних банків та розроблена безкоштовна альтернатива платним аналогам.

При реалізації web-системи були використані:

–для бекенд-розробки – об’єктно-орієнтована мова програмування Java через її простоту, швидкість серверних розрахунків, незалежність від платформи та вбудовані функції захисту [3];

–в якості JavaScript-фреймворку – AngularJS як інструмент розширення web-застосунків і як цільне рішення для клієнтської частини з відкритим вихідним кодом на основі MVC-шаблону;

–в якості системи керування базами даних – PostgreSQL через її більшу потужність та надійність в порівнянні з MySQL і MongoDB, та, водночас, відкритість вихідного коду на відміну від продуктів Oracle;

–домінуючий в даний час на ринку серверів застосунків з відкритим вихідним кодом [4] WildFly (в минулому JBoss) з підтримкою повного стеку JEE технологій (Servlets, JSP, JSF, JAAS, JNDI, JTA та інші), яка необхідна для подальшого розширення функціоналу web-системи;

–інші технології та інструменти (AJAX, CSS, Bootstrap, CSS-інструментарій Font Awesome, Glyphicons).

Таким чином, були обґрунтовані теоретичні засади створення web-орієнтованої системи для управління інвестиційною діяльністю комерційного банку, а також перелічені технології, що були використані під час її розробки.

### **Список літератури:**

1. Ровенский Ю.А. Операции коммерческого банка: учебное пособие: в 5-ти т. / Ю.А. Ровенский. – М.: Оригинал-макет, 2017. – 432 с. – 2 т.

2. Шевчук Д.А. Организация и финансирование инвестиций: учебное пособие / Д.А. Шевчук. – М.: Литрес, 2017. – 877 с.

3. IBM Knowledge Center, 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw\\_aix\\_72/com.ibm.aix.performance/advantages\\_java.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_aix_72/com.ibm.aix.performance/advantages_java.htm)

4. Application server, 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_server](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_server)

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АДАПТАЦИЯ ЗАКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО КОДА ПОД WINDOWS**

Соса М.А.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Дорофеев Ю.И.

Национальный технический университет «Харьковский Политехнический  
Институт»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, каф. Системного анализа  
информационно-аналитических технологий, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The object of research: methods for identifying and adapting closed source code in Windows.

Goal of research: development of software for researching of methods for identifying and adapting closed source code in Windows. Development was carried out by replaceable game program, which allowed to analyze the closed process of software code mechanics. Also, third-party debuggers and emulators were used to simplify the concept of the code execution behavior. Reflecting a replaceable game program on the Windows platform required a lot of work with graphics packages, animations etc. A program was tested for different sets of data. This made it possible to accurately reproduce program behavior and identify closed source code in Windows.

Благодаря быстрому развитию компьютерных технологий с каждым годом все больше и больше внимания уделяется развитию и модификации программного обеспечения. Исключением не является старое программное обеспечение. Функционал и особенности старого программного обеспечения представляют огромную ценность на современном рынке программного обеспечения.

Результатом технического развития, включая развитие программного обеспечения, стало появление комплекса программно - аппаратных средств, которые позволили максимально точно имитировать работу той или иной вычислительной системы на абсолютно разных и независимых аппаратных платформах, тем самым проникая в самые разные прослойки общества.

В отличие от разных форм компьютерного моделирования, в которых имитируется поведение определенных абстрактных моделей, целью программно - аппаратного комплекса является максимально точное воспроизведение поведения конкретной вычислительной системы.

Согласно тезису Чёрча - Тьюринга, любая программная среда может быть воспроизведена в любой другой программной среде. Различные виды воспроизведения широко используются при разработке и проектировании новых систем. Воспроизведение позволяет упростить разработку, давая возможность выявить и устранить недостатки проекта до его физической реализации. Однако на практике это часто бывает достаточно сложно с той

точки зрения, что точное поведение системы не документировано и его возможно выявить только лишь с помощью обратной разработки.

Обратная разработка, другими словами – идентификация с дальнейшей адаптацией под конкретную операционную систему, означает, исследование готовой программы (чаще всего это программы с закрытым программным кодом) и документации с целью понять принцип её работы [1].

Исследование и обратная разработки программ, как правило, выполняется с целью дальнейшей модификации, копирования, получения некоторых закрытых данных о внутреннем устройстве программы или про взаимодействие её с другой программой. Таким образом, имея возможность идентифицировать закрытый программный код с помощью комплекса программно - аппаратного обеспечения [2] (т.е. его воспроизведения), разработчик, имеет все возможности для дальнейшей адаптации закрытого программного кода на конкретную вычислительную систему.

Цель работы – решение проблемы идентификации и адаптации сменного игрового приложения под операционную систему Windows.

Исходя из того, что для решения проблемы идентификации и адаптации сменного игрового приложения под операционную систему Windows необходимо было максимально точно воспроизвести поведение программы, в том числе её графической составляющей, для этого использовались различные программные пакеты для работы с графикой и графическими эффектами, тестирование поведения программного кода проводилось непосредственно на встроенных отладчиках комплекса программно - аппаратного обеспечения.

Для достижения поставленной цели была выбрана среда разработки GMS, функционал которой позволяет максимально наглядно представить результат и максимально точно решить проблему идентификации и адаптации сменного игрового приложения под операционную систему Windows, также использовалось стороннее, авторское программное обеспечение.

#### **Список литературы:**

1. Bertrand, M. Approaches to portability / M. Bertrand // JOOP , Journal of Object-Oriented Programming. – 1998. – № 11 – С. 93-95.
2. Lohman, B. Emulation for Digital Preservation in Practice: The Results / B.Lohman // The International Journal of Digital Curation. – 2007. – № 2.2 - С. 123-132.

# РОЗРОБКА ПАРАЛЕЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ КРИПТОГРАФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Урсул В.О.

Науковий керівник – доцент Малих О. М.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, кафедра Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

The object of research: information - cryptographic conversion systems. Goal of research: development of multi-threading software for data encryption and decryption. In future it may used for tasks related to data protection. Analysis and comparison of information protection methods. Parallel algorithms was created for the cryptographic conversion system (DES). The program was tested for a different amount of data. This work can be used to solve problems related to the protection of large amounts of data and also in the learning process.

Комп'ютерні інформаційні технології дуже швидко розвиваються та вносять зміни в наше життя. Все частіше поняття «інформація» використовується як позначення спеціального товару, який можна придбати, продати, обміняти на щось інше. При цьому вартість інформації перевершує вартість комп'ютерної системи, в якій вона знаходиться. Тому цілком природно виникає потреба в захисті інформації від несанкціонованого доступу, умисної зміни, крадіжки, знищення та інших злочинних дій.

Захист інформації – це комплекс організаційних, правових і технічних заходів щодо запобігання загроз інформаційної безпеки та усунення їх наслідків.

В останні десятиліття, коли людство вступило в стадію інформаційного суспільства, криптографія (наука про захист інформації) стала використовуватися дуже широко, обслуговуючи, в першу чергу, потреби бізнесу. Причому маються на увазі не тільки міжбанківські розрахунки по комп'ютерних мережах, або, скажімо, біржі, в яких всі розрахунки проводять через Інтернет, а й численні операції, в яких щодня беруть участь мільйони, якщо не мільярди «звичайних» людей, а саме: розрахунки за кредитними картками, замовлення квитків через Internet. Природно, що всі ці операції, як і розмови по мобільних телефонах та електронна пошта, повинні бути захищені від нечесних або просто надмірно цікавих людей і організацій.

Актуальність і важливість проблеми забезпечення безпеки інформаційних технологій обумовлені наступними чинниками:

1. Різке збільшення обчислювальної потужності сучасних комп'ютерів при одночасному спрощенні їх експлуатації.

2. Різке збільшення обсягів інформації, що накопичується, зберігається та обробляється за допомогою комп'ютерів та інших засобів автоматизації.

3. Розвиток глобальної мережі Internet, що практично не перешкоджає порушенню безпеки систем обробки інформації в усьому світі.

4. Поширення мережевих технологій і об'єднання локальних мереж у глобальні.

5. Бурхливий розвиток програмних засобів, які не задовольняють навіть мінімальним вимогам безпеки.

6. Різке збільшення кола користувачів, що мають безпосередній доступ до обчислювальних ресурсів і масивів даних.

7. Високі темпи зростання парку персональних комп'ютерів, що знаходяться в експлуатації в самих різних сферах діяльності.

На сьогоднішній день криптографічні протоколи знаходять все більш широке застосування для вирішення різноманітного кола завдань та забезпечення послуг, що постійно розширюються та надаються користувачам таких мереж.

Основними завданнями забезпечення інформаційної безпеки, які вирішуються за допомогою криптографії є:

1. Шифрування даних, представлених у вигляді файлів або тих, що зберігаються в базі даних.

2. Обмін інформацією з подальшою установкою захищеного з'єднання між каналами передачі даних.

3. Автентифікація сторін, що встановлюють зв'язок.

4. Авторизація користувачів при доступі до телекомунікаційних і інформаційних служб.

Крім перерахованих основних завдань можна назвати також електронне голосування, поділ секрету (розподіл секретної інформації між декількома суб'єктами таким чином, щоб скористатися їй вони могли тільки всі разом) і багато іншого.

Метою роботи є розробка паралельних алгоритмів для програмної реалізації системи криптографічних перетворень.

Для досягнення поставленої мети була забезпечена можливість шифрування і дешифрування даних за допомогою криптосистеми *DES*. Також були реалізовані методи формування електронного цифрового підпису - *MAC* і *MD5*. Програмне забезпечення було написано на мові програмування *C#*. Розроблене програмне забезпечення має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.

**Список літератури:** 1. Столлингс, В. Криптография и защита сетей. Принципы и практика / В. Столлингс // М.: И.Д.Вильямс. – 2001. – С. 672.

## СРАВНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ПОИСКА АНАЛОГОВ

Хантицкая И.А., Кащеев Л.Б.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Кащеев Л.Б.

Национальный технический университет «ХПИ»

(61002, Харьков, ул.Кирпичева 2, каф. Системного анализа и управления,  
тел. (057) 70-76-103) e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

In this work a program software is presented that optimizes the user's work with a large flow of the input image information, simplify the processes of finding similar or identical images and giving users the choice to evaluate the quality, size and other characteristics of several files and save the most appropriate duplicate, in his opinion. The application allows you to evaluate automatically the degree of similarity of images in different graphic formats using two modern popular methods for finding duplicates: perceptive hash and color histograms.

С развитием интернета и глобальным внедрением компьютерных технологий во все аспекты человеческой жизни, количество когда-либо созданных файлов начало расти стремительными темпами. К тому же с увеличением популярности социальных сетей таких как «Facebook», «Twitter», «ВКонтакте», «MySpace», «Telegram» и многие другие поток обмена файлами значительно повысился.

Появление высокотехнологичных цифровых фотокамер в фотоаппаратах, смартфонах и планшетах, а также основание таких социальных сетей, как «Pinterest», «Instagram» и «Flickr», в которых миллионы пользователей хранят, делятся и распространяют только графические файлы, заставили задуматься о вытекающих из этого негативных последствиях.

Во-первых, с каждым днем количество сохраняемых графических файлов в памяти различных устройств и облачных хранилищах неустанно растет. В настоящее время человек практически не ограничен лимитом памяти. Он может увеличивать объемы хранилищ за счет подключения карт памяти в смартфонах, расширения дискового пространства на десктопных машинах и даже использовать облачные сервисы. Это приводит к тому, что на устройствах пользователей накапливаются графические дубликаты. Они не только засоряют каталоги и в некоторых случаях занимают значительные объемы памяти, а еще и сильно усложняют работу и поиск нужной информации.

Во-вторых, если смотреть на ситуацию более глобально, то публикуемые медиафайлы относятся к объектам авторского права [1] и большинство пользователь социальных сетей беспокоится о распространении посторонними лицами их работ без ведома первых.

Решением названных проблем являются методы, которые позволяют отыскивать дубликаты и аналоги всех доступных графических файлов. Поэтому целью данной работы является разработка программного обеспечения, которое сможет проанализировать набор входящих графических файлов, вывести пользователю найденные аналоги с их процентным соотношением схожести и указать их место расположение. Для получения более точных результатов, а также расширения области действия приложения было решено использовать два популярных метода поиска: метод перцептивного хэша [2] и метод цветowych гистограмм [3].

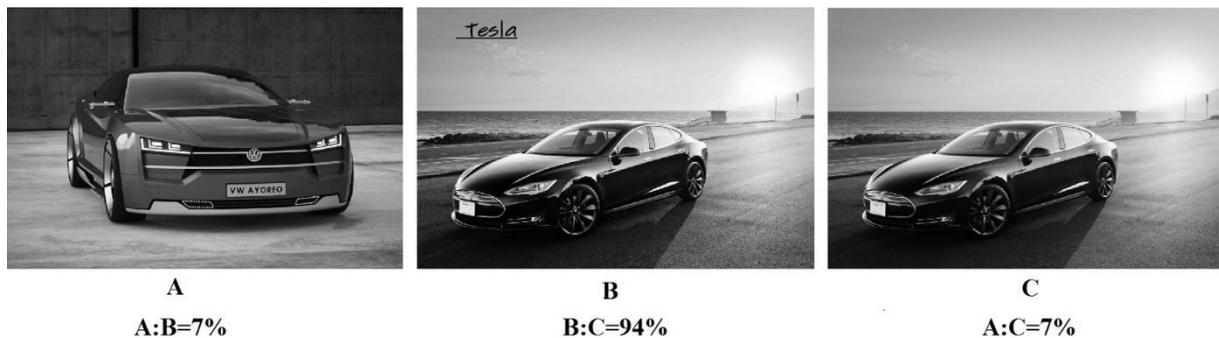


Рисунок 1 – Результат работы метода перцептивного хэша

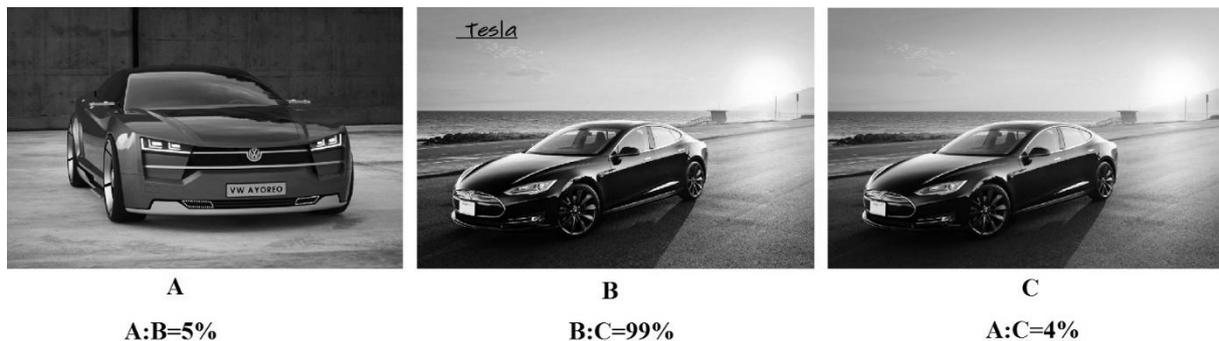


Рисунок 2 – Результат работы метода цветowych гистограмм

Итогом данной работы является программный пакет, который оптимизирует работу пользователя с большим потоком входной графической информации, упрощает процесс поиска похожих и одинаковых изображений, при этом давая выбор пользователю оценить качество двух файлов и сохранить наиболее подходящий, по его мнению, дубликат.

**Список использованных источников:**

1. Закон Украины «Про авторське право і суміжні права»
2. <http://habrahabr.ru/post/120562/>
3. Фисенко В.Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений / В.Т.Фисенко, Т.Ю.Фисенко // СПбГУИТМО, 2008. – 192 с.

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

Шевченко Ю.С.

Научный руководитель – доцент Сидоренко А.Ю.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, кафедра системного анализа и информационно-аналитических технологий, тел. (057) 707-61-03)

e-mail: kuzenko@kpi.kharkov.ua

Clauses and books devote to the creation of software paid special attention to various aspects of development (methodologies for managing the life cycle of software projects) and practically don't concern the general discipline of project management - project management. The fallacy of this approach is demonstrated, at least, by the fact that general theories and project management practices develop significantly longer than the software industry and can't simply be dismissed. The practice of successful IT projects proves that management determines success or failure more than technological advantages. Intuitively everyone understands that the "project" is a certain set of ordered actions aimed at obtaining a concrete result.

Управление проектами (УП) – многонаправленная творческая деятельность для гарантии управления целями, временем, ценностью, денежными и временными ресурсами, командой людей, рисками, интеграцией проекта, отлично выполнять которую без использования вычислительных машин невозможно [1]. В настоящее время выполнено огромное количество специализированно сосредоточенных программных продуктов по управлению проектами, которые автоматизируют процессы календарно – ресурсного планирования и администрирование задачами: линейное и сетевое моделирование, также планирование проектов, отслеживание состояния работ проекта, построение графиков необходимых человеку ресурсов, а также многие другие функции управления проектами.

Неопределенности являются неотъемлемой частью процессов принятия решений. Их принято разделять на три класса:

- а) неопределенности, связанные с неполнотой знаний о проблеме, по которой принимается решение;
- б) неопределенность, связанная с невозможностью точного учета реакции окружающей среды на наши действия;
- в) неопределенность, связанная с неточным пониманием целей лицом, принимающим решение.

Свести задачи с подобными неопределенностями к точно поставленным целям крайне трудно и почти невозможно. Для этого надо «снять» неопределенности.

Задачи принятия решений характеризуются большим числом расплывчатых ограничений, неполнотой исходных данных, множеством целей, декомпозирующихся на подцели, поэтому при их решении необходимо применять модели принятия решений в условиях неопределенности. Это означает, что создаваемая модель описывается следующим образом: отображение  $F$  множества допустимых альтернатив во множество критериальных оценок – неопределенное; множество  $R$  критериев оценки степени достижения поставленных целей – множество, состоящее из нескольких критериев; система предпочтений  $G$  решающего элемента отражает предпочтение в конечном итоге одного лица, базирующееся на предпочтениях коллектива в целом (таким образом, выделяются задачи как индивидуального принятия решений, так и задачи группового принятия решений).

Для построения модели принятия решения необходимо рассмотреть методы генерации альтернатив, методы их оценки и методы выбора альтернатив [3].

Современные проекты и условия их осуществления все в большей степени затрудняются, увеличивается круг решаемых в них задач, а также существующие программы по управлению ими вовсе не окутывают всего круга вопросов, возникающих при их регулировании. Исключительно чувствуется это при работе с приложениями, которые не имеют в прошлом аналогов, проектирование, материализация которых осуществляется в условиях неполной или же неточной информации [2].

Целью работы является создание такого программного продукта по управлению проектами, который позволил бы решать большое количество задач по управлению проектами в условия разных видов неопределенности и огромного количества критериев, а также осуществлять компьютерную поддержку очень широкого круга различных задач, которые возникают в течении всего жизненного цикла проекта. Представление такой системы основывается на обобщении множества методов и технологий проектного регулирования, технологий интеллектуальной обработки различных данных и теории принятия решений.

**Список литературы:** 1. Баркалов, С.А. Математические основы управления проектами / С.А. Баркалов, В.И. Воропаев, Г.И. Секлетова и др. // М.: Высш. шк. – 2005. – 423 с. 2. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский // М.: Горячая линия – Телеком. – 2006. – 452 с. 3. Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях.

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

| <b>А</b>              |     | <b>К</b>           |     |
|-----------------------|-----|--------------------|-----|
| Алексеенко А.А.       | 138 | Кащеев Л.Б.        | 132 |
|                       |     | Кобрин М.В.        | 85  |
|                       |     | Коваленко С.В.     | 114 |
|                       |     | Копп А.М.          | 87  |
|                       |     | Краснощочков О.Є.  | 80  |
|                       |     | Красовский А.А.    | 116 |
|                       |     | Кураксін Р.Є.      | 118 |
| <b>Б</b>              |     | <b>Л</b>           |     |
| Бобыло В.П.           | 58  | Лескина В.В.       | 120 |
| Боев С.И.             | 20  | Лысенко А.Г.       | 16  |
| Буслов П.В.           | 22  | Лысенко Д.С.       | 89  |
| <b>В</b>              |     | <b>М</b>           |     |
| Величко А.В.          | 18  | Маєвський Я.       | 10  |
| Войновский А.Ю.       | 60  | Малахов К.С        | 26  |
|                       |     | Марченко А.П.      | 122 |
|                       |     | Матвеев С.И.       | 77  |
|                       |     | Махортов А.И.      | 44  |
|                       |     | Мирошниченко Я. О. | 91  |
|                       |     | Морозова О.И.      | 46  |
|                       |     | Москаленко О.С.    | 8   |
| <b>Г</b>              |     | <b>Н</b>           |     |
| Головко А.С.          | 62  | Нечипоренко С.М.   | 124 |
| Гончаренко А.С.       | 110 |                    |     |
| Грайворонская Н.В.    | 40  |                    |     |
| <b>Д</b>              |     | <b>О</b>           |     |
| Даниленко А.Д.        | 42  | Одарченко Н.А.     | 108 |
| Данилов А.Д.          | 12  | Ожимов Э.В.        | 93  |
| Данилова О.В.         | 79  |                    |     |
| Дейнеко Е.А.          | 36  |                    |     |
| Доценко С.І.          | 30  |                    |     |
| Дронов М.Е.           | 81  |                    |     |
| Дронова-Вартанян И.В. | 116 |                    |     |
| <b>Ж</b>              |     | <b>П</b>           |     |
| Жданова А.С.          | 32  | Панасовська Ю.В.   | 28  |
|                       |     | Пашина А.М.        | 24  |
|                       |     | Полушина К.С.      | 48  |
|                       |     | Приходнюк В.В.     | 6   |
|                       |     | Прокопенко В.Ю.    | 95  |
| <b>З</b>              |     | <b>Р</b>           |     |
| Зайцева С.А.          | 112 | Рудь В.О.          | 50  |
| Зарубин Д.Р.          | 83  | Рулевський В.І.    | 126 |
| Зяць В.М.             | 10  |                    |     |
| <b>І</b>              |     |                    |     |
| Іванов Є.М.           | 114 |                    |     |
| Івахненко М.С.        | 99  |                    |     |

| <b>С</b>         |     | <b>Ш</b>        |     |
|------------------|-----|-----------------|-----|
| Семенников Д.О.  | 52  | Шаповалова Н.Г. | 101 |
| Сергиеня Д.С.    | 54  | Шведун В.О.     | 103 |
| Сергийчук А.А.   | 56  | Шевченко Ю.С.   | 134 |
| Сердюк Д.А.      | 97  | Шокотько Д.В.   | 105 |
| Соса М.А.        | 128 |                 |     |
| Стайкуца С.В.    | 99  | <b>Щ</b>        |     |
| Степура Р.В.     | 34  |                 |     |
| Стеценко О.В.    | 64  | Щавелева В.Д.   | 70  |
|                  |     | Щуров А.С.      | 26  |
| <b>Т</b>         |     | <b>Ю</b>        |     |
| Трипольская П.А. | 66  |                 |     |
| <b>У</b>         |     | Юров Д.А.       | 72  |
| Удовиченко А.М   | 68  | <b>Я</b>        |     |
| Урсул В.О.       | 130 |                 |     |
|                  |     | Якушев Е.Д.     | 74  |
| <b>Х</b>         |     |                 |     |
| Хантицкая И.А.   | 132 |                 |     |
| <b>Ц</b>         |     |                 |     |
| Ципивко С.С.     | 14  |                 |     |
| <b>Ч</b>         |     |                 |     |
| Чумаченко Д.И.   | 110 |                 |     |

# **З М І С Т**

|  |                   |
|--|-------------------|
| МЕНЕДЖМЕНТ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ, ОНТОЛОГІЇ,<br>БІЗНЕС-ТЕХНОЛОГІЇ КОНСОЛІДАЦІЇ ЗНАНЬ | с. <b>5 – 75</b>  |
| ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕСУ   | с. <b>76-106</b>  |
| СОЦІАЛЬНА ІНФОРМАТИКА ТА КЕРУВАННЯ   | с. <b>107-135</b> |
| АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК  | с. <b>136-137</b> |
| ЗМІСТ  | с. <b>138</b>     |

«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ В ХХІ СТОЛІТТІ»

Матеріали 21-го Міжнародного молодіжного форуму

Відповідальні за випуск:

К.О. Соловйова

Комп'ютерна верстка

А.Д. Данилов  
Ю.В. Панасовська

Матеріали збірника публікуються в авторському варіанті  
без редагування