

де  $P_{ij} = P(S(t+1) = j | S(t) = i)$  - перехідна матриця,  $P(t) = (P_1(t) \mathbf{K} P_N(t))$  - розподіл ймовірностей знаходження страхувальника у відповідному класі СБМ, що задовольняє умовам нормування ( $\sum_{i=0}^N P_i(t) = 1$ ,  $0 \leq P_i(t) \leq 1$ ),  $t$  - номер року,  $N$  - кількість класів у СБМ.

Використовуючи вектор ймовірностей знаходження страхувальника у відповідному класі СБМ  $P(t)$  у рік  $t$  можна знайти середню премію, що виплачує страхувальник

$$A = (\sum_{i=0}^N P_i(t) * S_i) / N. \quad (8)$$

Знайдений розподіл ймовірностей стану страхувальника дозволяє провести аналіз ефективності СБМ шляхом обчислення показників ефективності, а саме відносного стаціонарного середнього рівня премій  $\rho$ , величини нарахування в перший, вступний рік  $r$  та еластичності середньої стаціонарної премії  $\eta(\lambda)$  щодо частоти страхових випадків  $\lambda$ :

$$\rho = \frac{A - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}}, r = \frac{A_{\text{in}} - A}{A}, \eta(\lambda) = \frac{dP(\lambda)/P(\lambda)}{d\lambda/\lambda}, \quad (9)$$

де  $A$  - середня премія,  $A_{\min}$  - мінімальна премія,  $A_{\max}$  - максимальна премія,  $A_{\text{in}}$  - початкова премія.

За допомогою розробленої математичної моделі був проведений чисельний аналіз ефективності СБМ, а саме, моделювання зміни середнього рівня премій, величини нарахування в перший рік й еластичності СБМ для різних видів транспорту залежно від часу. При цьому для побудови моделі було використане реальні статистичні дані, отримані від страхових фірм України за 2005-2007 роки.

**Висновки.** З застосуванням отриманих результатів була сконструйована оптимальна по прибутку СБМ, що мінімізує ризик страхової фірми для кожного виду транспорту. Дослідження залежності доходу страхової фірми від значення середнього розміру виплати по страховому випадку для різних видів транспорту дозволило виділити його збиткові види. Математична модель, що розглядається в даній роботі, може бути застосована на практиці для удосконалення систем автомобільного страхування.

**Список літератури:** 1. Лемер Ж. Системы «бонус-малус» в автомобильном страховании: Перев. с англ., изд 2-е. – М.: Янус-К, 2003. – 259с. 2. Лемер Ж. Автомобильное страхование. Актуарные модели: Перев. с англ., изд 2-е – М.: Янус-К, 2003. – 308с 3. Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании. – М.: Росс. Юр. Изд. Дом, 1994. 4. R.Kaas, M.Goovaerts, J. Dhaene, M.Denuit «Modern Actuarial Risk Theory». – Kluwer Academic Publishers, 2001. – 309 p. – ISBN 0-7923-7636-6

Поступила в редколлегию 14.12.09

УДК 519.2

**Н. К. СТРАТИЄНКО**, канд. техн. наук, доцент каф. АСУ НТУ «ХП»,  
**К. С. СУМЦОВА**, студент каф. АСУ НТУ «ХП»

### ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ В РЕКРУТІНГОВИХ КОМПАНІЯХ

В статті розглядаються питання автоматизації процесу підбору персоналу в рекрутингових компаніях, наводиться постановка задачі, розглядається підхід до розробки інформаційного забезпечення з використанням методів багатокритеріальної оптимізації для відбору кандидатів на вакантні посади у різні компанії.

В статье рассматриваются вопросы автоматизации процесса подбора персонала в рекрутинговые компании, приводится постановка задачи, рассматривается подход к разработке информационного обеспечения с использованием методов многокритериальной оптимизации для отбора кандидатов на вакантные должности в различные компании.

In the article the questions of automating the process of recruiting staff in the recruiting companies, the target settings is given, although reviews an approach to develop the information, using the methods of multi-criteria optimization for selecting candidates for vacant positions in various companies.

**Вступ.** Вдосконалення систем управління персоналом потребує нові підходи до організації підбору персоналу, а також впровадження інформаційних засобів для обліку, аналізу та підбору працівників.

Рекрутингова компанія (РК), виконуючи своє поставлене завдання, є тією ланкою, яка допомагає швидко і якісно надати кандидатів на вакантну посаду. Для виконання пошуку і відбору кандидатів на різні посади, РК необхідна більш ефективна автоматизація процесу обліку і аналізу даних кандидатів, бо з кожним роком об'єми інформації збільшуються, і процес аналізу стає важким, менш професійним та займає багато часу.

Формування ефективної системи для аналізу даних та відбору кандидатів є одним з найбільш важливих завдань сучасної системи управління персоналом (УП).

**Постановка задачі.** Основною діяльністю рекрутингової компанії є швидкий та якісний підбір персоналу для різних підприємств, організацій, фірм, що працюють в різноманітних сферах діяльності. РК мають як переваги так і недоліки перед відділами кадрів підприємств.

При скоординованій роботі підприємства і РК, можна досягти ефективного пошуку нових кадрів для підприємства. Це означає формування чітких вимог до вакансії, а також тісну скоординовану роботу співробітників відділу кадрів і консультанта РК, який працює над конкретною вакансією.

Внутрішня схема взаємодії РК і компанії-замовника приведена на рис. 1.



Рис. 1- Структура схеми взаємодії РК і компанії-замовника

Як зазначають автори: [1] - [3], для покращення якості процесу пошуку нового персоналу РК потребується рішення сукупності завдань. До них відносяться: спрощення, прискорення та вдосконалення процесу обліку великих об'ємів даних кандидатів; створення чіткої структури даних для пошуку потрібної інформації; прискорення процесу подання резюме кандидатами на відповідні вакансії та інше.

Тобто виникає потреба в розробці інформаційного та програмного рішення для автоматизації процесу відбору персоналу, на основі використання алгоритмів знаходження потрібних кандидатів, керуючись висунутими вимогами до вакансії з використанням багатьох параметрів для пошуку.

Для вирішення поставленої задачі, опираючись на вивчення та аналіз предметної області, необхідно розробити програмне забезпечення, яке відповідатиме наступним вимогам, а саме:

- забезпечувати комфортний доступ до бази даних резюме;
- підтримувати одночасну роботу користувачів;

- надавати швидкий доступ до потрібної інформації
- мати просту та ефективну систему безпеки;
- бути надійним, та переносним;
- мати здібність вміщування, зберігання та обробки великих об'ємів даних;
- надавати можливість формування списку потрібних кандидатів по вимогам компанії, керуючись ідеальним профілем кандидата (що складається з вимог компанії-замовника), критеріями для відбору виступають особові якості та професіоналізм кандидата (лідерство, організаційні навички, професіоналізм та інше, які формалізуються), альтернативами є кандидати на посаду, ваги критеріїв – ступінь важливості того чи іншого критерію для конкретної вакансії, а в якості особи що приймає рішення виступає експерт, тобто консультант рекрутингової компанії;
- забезпечувати можливість розміщення інформації о вакансіях у Internet на сайті РК, огляду інформації щодо консультантів РК, заповнення форми для відправки резюме, огляду компанії з якими співпрацює РК, доступу до пакетів з прикладами документів для складання договору співпраці, умов співпраці та інше.

**Інформаційне забезпечення для вирішення задачі.** В даній статті пропонується підхід до розробки інформаційного забезпечення для вирішення поставленої задачі, яке здатне забезпечити можливість чіткого аналізу даних кандидатів, проведення тестування претендентів, проведення пошуку претендентів на вакансії на базі визначених критеріїв, проведення оцінки їх компетенцій шляхом використання сучасних методик оцінки персоналу (інтерв'ю за компетенціями, оцінка лідерських якостей, проведення тесту на IQ та інше) за допомогою вирішення багатокритеріальної задачі. Також в статті відзначено спрямованість на спеціалізацію діяльності рекрутингових компаній, та можливість використання інформаційного забезпечення відділами з рекрутингу в рамках кадрової організації підприємств.

У процесі проектування інформаційної системи (ІС) побудовано діаграму варіантів використання, яка зображена на рис. 2.

Після збору та аналізу вимог була побудована система бізнес-правил, та на її основі побудована концептуальна модель даних ІС, для подальшого проектування бази даних.

Система бізнес-правил, згідно досліджуваної предметної області:

- “Кандидат” – особа, що знаходиться в пошуку робочого місця в даний час, або зацікавлена в розгляді відповідних вакансій, з метою можливості отримання бажаного робочого місця в майбутньому часі.
- “Кандидат” може: мати декілька робочих місць (посада і досвід роботи на яких можуть бути різними); мати водійські права (А, В, С,

D, E, при цьому можуть бути права різної категорії, наприклад «А, В»); проживати в 1 місті; брати участь в декількох тренінгах або конференціях; здобути декілька вищих освіт і відповідно їх типів; володіти декількома іноземними мовами; мати декілька контактних телефонних номерів.

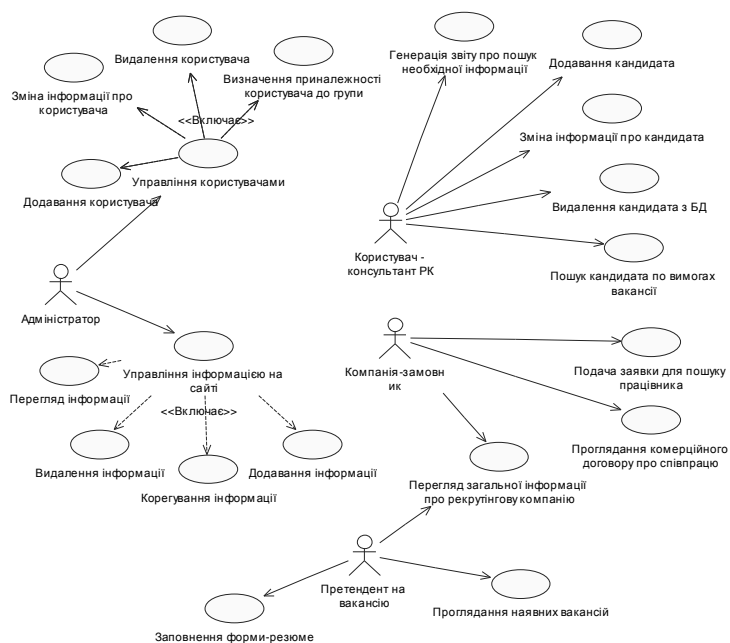


Рис. 2. Діаграма варіантів використання ІС

- “Тип освіти” ділиться на такі напрями, як: технічне, філологічне, економічне, юридичне, медичне (стоматологічне, гінекологічне, хірургічне, і ін.), психологічне, фармацевтичне, хімічне (органічна хімія, неорганічна хімія), і так далі.
- “Компанія” – це компанія (компанія-замовник), підприємство або будь яка організація, зацікавлена в пошуку працівника на вільну вакансію, представляє роботодавця.
- “Компанія”, працює в одній сфері (виробництво, торгівля, будівництво, і так далі), може мати декілька вільних вакансій.

- “Замовлення компанії” має: назву посади, ряд вимог до працівника (вік, тип вищої освіти, наявність водійських прав, мінімальний досвід роботи, кількість підлеглих на колишній роботі, додаткові коментарі до вимог), дату заявки замовлення підбору працівника на необхідну посаду і остаточну дату роботи консультанта РК над вакансією.
- “Консультант РК” – працівник РК, особа, що здійснює підбір персоналу в різні компанії, які можуть працювати в різних виробничих або не виробничих сферах.
- “Консультант РК” має одну посаду і може працювати по декількох вакансіях компаній-замовників.

Для вирішення задачі підбору кандидатів була запропонована математична модель. Задача підбору персоналу вирішується з використанням методів багатокритеріальної оптимізації.

При формуванні підбору персоналу використовуються алгоритми, на основі методів багатокритеріальної оптимізації, які дозволять надати структуровану інформацію, засновану на виділенні певних критеріїв для прийняття рішення консультантом, враховуючи особливості даної наочної області.

Особливостями програмного рішення є:

- його web-орієнтованість,
- адаптованість до особливостей діяльності РК,
- можливість обрання кандидатів з сформованого списку, після введення вимог до кандидата,
- підтримка необмеженої кількості користувачів, одночасно працюючих з базами даних,
- можливість створення звітів та різних документів, з шаблонів,
- можливість використання відділами з рекрутингу в рамках кадрової організації підприємств.

**Висновки.** Для продуктивної роботи сучасні організації практикують підбір персоналу, співпрацюючи з кадровими чи рекрутинговими агентствами.

Запропонований в статті підхід до розробки інформаційного забезпечення, заснований на використанні математичних моделей та комплексній методиці оцінки персоналу, надає можливість підвищити ефективність підбору кадрів.

Подальша робота буде присвячена впровадженню інформаційного та програмного забезпечення, що розроблено, в рекрутингову компанію.

**Список літератури:** 1. Грачєв М. В. Суперкадры: Управление персоналом в международной корпорации.– М.: Дело ЛТД, 2006.– 302 с. 2. Иванова С. В. Искусство подбора персонала: Как оценить человека за час.– М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.– 160 с. 3. Сливак В. А. Организационное поведение и управление персоналом.– СПб: Питер, 2000.– 416 с.