

Использование новых методик – основной вопрос во времена роста конкуренции за часть рынка и потребителя. Безопасность информационной защиты позволяет обеспечить сохранность и защиту информации на различных уровнях доступа. Использование методов защиты всегда зависит от ценности информации, которую требуется защитить и сохранить.

Ключевые слова: документ, информация, ключ, защита, шифрование, электронная цифровая подпись.

Use of the newest techniques the main issue in a competition for significant market share. Security information security ensures the preservation and protection of information at different levels of access. Use protection methods always depend on the value of information that must be protected and maintained.

Keywords: document, information, key, security, encryption, digital signature.

УДК 656.13

Т. О. САМІСЬКО, канд. техн. наук, доц., АДІ ДонНТУ, Горлівка

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ НАУКОВОЇ ДУМКИ З ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Проаналізовані параметри мережі автомобільних доріг, методи, які застосовуються при довгостроковому прогнозуванні параметрів мережі автомобільних доріг та встановлено, що основним недоліком при довгостроковому прогнозуванні параметрів мережі автомобільних доріг є відсутність системного підходу й детального розгляду організаційних характеристик системи при використанні методу еволюційно-імовірнісного моделювання.

Ключові слова: метод, прогноз, параметр, мережа автомобільних доріг.

Вступ. Питанням прогнозування параметрів мережі автомобільних доріг присвячена велика кількість робіт. Довгострокове прогнозування розглядається в роботах Ярещенко Н. В. [1, 2, 3] і Мусієнко І. В. [4]. Ці роботи присвячені довгостроковому прогнозуванню швидкостей руху й довгостроковому прогнозуванню розрахункових навантажень на автомобільних дорогах.

Питання довгострокового прогнозування таких параметрів, як обсяг робіт, виконаних дорожнім господарством, і потреби в інженерних кадрах дотепер залишається не вирішеним і актуальним.

Основна частина. Відповідно до Закону України «Про дорожній рух» до компетенції керуючих органів належить створення програм розвитку дорожнього руху. При цьому необхідно враховувати стан транспортної системи країни й прогнозувати її розвиток. Модель структурної схеми транспортної системи країни і взаємозв'язок між окремими її елементами наведені на рис. 1.

Виділення в даній системі різноманітних підсистем і елементів, вивчення їх взаємодії дозволяє науково обґрунтовано вирішувати проблеми організації транспортних потоків, забезпечення безпеки дорожнього руху і т.п. при мінімальних витратах.

За останні роки відбулися якісні й кількісні зміни між керуючою підсистемою і підсистемою, що підлягає керуванню.

У цілому для ефективного функціонування транспортної системи країни бажано:

1. Створення геоінформаційної системи мережі автомобільних доріг для прийняття управлінських рішень.
2. Прогнозування параметрів мережі автомобільних доріг.
3. Створення програм розвитку мережі автомобільних доріг.

Мережа автомобільних доріг має велику кількість параметрів (рис. 2.), які можна об'єднати в три групи: геометричні (щільність доріг, протяжність доріг, профіль доріг); експлуатаційні (склад потоку, інтенсивність потоку транспортних засобів, навантаження на вісь автомобіля, швидкість руху транспортних засобів); функціональні (інтенсивність потоку, склад потоку, інфраструктурні, обсяг експлуатаційних робіт, обсяг будівельних робіт, чисельність робітників, обсяг науково-дослідницьких робіт).

Існує багато методів, які застосовують при прогнозуванні інтенсивності дорожнього руху. До основних з них слід віднести: методи, засновані на використанні даних про зміну інтенсивності руху за попередні роки (методи екстраполяції) [5]; методи, засновані на аналізі транспортних зв'язків у районі, що розглядається [5]; методи, засновані на багатофакторному аналізі господарської діяльності й методи експертних оцінок [6].

Основним недоліком методів прогнозування інтенсивності дорожнього руху є обмежений термін прогнозування й досить великі похибки [7, 8]. Вимоги до точності прогнозу інтенсивності руху визначаються цілями прогнозування. За даними В. В. Сильянова достатньою точністю оцінки інтенсивності руху можуть бути наступні: при виборі категорії дороги – до 30%, при визначенні числа смуг – до 30%, при конструюванні дорожнього одягу – 15-27%, при виборі методів і засобів регулювання дорожнього руху – до 20%.

Аналіз існуючих методів прогнозування дозволяє зробити висновок, що період випередження надійних кількісних характеристик інтенсивності руху не перевищує 15 років. Кількісні методи довгострокового прогнозування інтенсивності руху (з



Рис. 1 - Структура взаємодії організаційного середовища транспортної системи країни з її складовими



Рис. 2 - Параметри мережі автомобільних доріг,

□ - параметри, що вже досліджені іншими авторами

випередженням 20 – 30 років) відсутні, а застосування логістичної кривої неможливе, якщо відсутній прогноз термінів якісного перетворення транспортної системи в цілому.

При прогнозуванні швидкостей руху використовувалися наступні методи: екстраполяції, аналізу транспортних зв'язків, багатофакторного аналізу, експертних оцінок. Вказані методи прогнозування швидкостей руху включали два етапи. На першому етапі прогнозується інтенсивність руху, на другому – швидкість при прогнозній інтенсивності, складі руху й заданих технічних характеристиках дороги. Можливі зміни технічних характеристик автомобілів, автомобільних доріг та психологічних характеристик людини за прогнозний час не враховували [1].

Основним інструментом усіх методів прогнозування є схема екстраполяції, яка включає вивчення часових рядів і складання їх упорядкованих у часі наборів змін. У результаті апроксимації отриманого набору будь-якою функцією можна отримати жорстко фіксовану модель тренду. Дана модель екстраполюється на майбутнє. При цьому передбачається, що характеристики мережі автомобільних доріг в майбутньому будуть такими, як і в минулому. Але в дійсності характеристики мережі автомобільних доріг безперервно змінюються, що призводить до різкого падіння надійності прогнозу. Тому існуючі методи є не придатними для довгострокового прогнозування характеристик мережі автомобільних доріг. Суттєвим недоліком існуючих методів при прогнозуванні швидкості руху є також неврахування прогнозу еволюції автомобіля, дороги й людини, що призводить до значних помилок.

З метою усунення існуючих недоліків методів прогнозування характеристики мережі автомобільних доріг, зокрема швидкості руху в роботі [1] було використано метод еволюційно-імовірнісного прогнозування, запропонований Е. В. Гавриловим. Недоліком його є необхідність великої кількості спостережень і відсутність розподілу технічних засобів на автомобіль і дорогу, що не дозволяє роздільно враховувати вплив на швидкість руху еволюції технічних характеристик автомобілів, автомобільних доріг і психологічних характеристик людини.

Аналіз динаміки швидкості показує, що зміна конструктивних швидкостей автомобіля в часі має хвилеподібний характер [1]. Періоди стійкого зростання швидкостей змінюються періодами їх стабілізації. У періоди стабілізації відбуваються конструктивні зміни автомобілів. У наступні періоди стійкого зростання швидкостей реалізуються можливості цих змін [1].

Відповідно до схеми квантування часу еволюції системи в його структурі виділяють періоди замкнутого й розімкнутого стану. В розімкнутому стані змінюється максимальна ентропія системи за рахунок приєднання до своєї структури елементів навколишнього середовища. Такому стану відповідають періоди стабілізації рекордних швидкостей руху. У замкнутому стані максимальна ентропія системи залишається незмінною. Еволюція системи в такому стані відбувається за рахунок формування детермінізму відносин між її компонентами. Тому стану системи відповідають періоди стійкого зростання швидкостей руху.

Згідно із [1] параметрами моделі прогнозування швидкостей руху на автомобільних дорогах є початкова V_0 і кінцева V_k швидкості.

Оскільки швидкість руху відображає відношення між компонентами системи ВАДС і системи в цілому з навколишнім середовищем, остільки дана характеристика може використовуватись як параметр заданого стану. З іншого боку, відомо, що імовірності переходу з фактичного в заданий стан можуть використовуватись як

вагові коефіцієнти [5]. Отже модель довгострокового прогнозування швидкості руху згідно з [1] можна подати у вигляді:

$$V(m) = V_0q(m) + V_3P(m), \quad (1)$$

де $V(m)$ – швидкість руху на кожному етапі еволюції системи;

V_0 – швидкість руху на початковому етапі еволюції;

$q(m)$ – імовірність того, що система не перейшла в заданий стан;

V_3 – швидкість руху при заданому стані системи ВАДС;

$P(m)$ – імовірність переходу системи в заданий стан;

$m=1,2,3,\dots$ – кроки еволюції.

Початкова швидкість руху для окремого автомобіля може бути визначена через індивідуальну норму швидкості в дорожніх умовах, що відповідає початковому часу еволюції системи ВАДС.

При оцінці кінцевої швидкості руху були враховані дослідження Гаврилова Е.В., які показують, що в процесі руху оптимальною для водія за психічним примусом і надійністю його діяльності є швидкість, яка дорівнює $V_{ни}$ [5], тобто в процесі еволюції автомобільної дороги індивідуальна норма швидкості V_n буде наближатися до функціональної норми $V_{ни}$.

Основним недоліком використання методу еволюційно-імовірнісного моделювання при довгостроковому прогнозуванні швидкостей руху на автомобільних дорогах є відсутність урахування особливостей зміни системи в періоди її розвитку.

Перші прогнози розрахункових навантажень мали гіпотетичний характер. Прикладом таких прогнозів є прогноз, опублікований в 30 – ті роки [5]. Автор його висловлює думку прогностичного характеру з урахуванням дорожнього одягу про збільшення навантаження в найближчі роки приблизно в 10 – 15 раз.

Існуючі методи прогнозування розрахункових навантажень мають ряд недоліків. До них слід віднести: складність аналізу причинності в змінах характеристик, відсутність врахування впливу на розрахункові характеристики конкретного компонента системи еволюції інших компонентів та психологічних характеристик людини, багатоступовість прогнозування, що приводить до похибки прогнозу [9].

Найбільш перспективним методом для довгострокового прогнозування розрахункових навантажень є метод еволюційно-імовірнісного прогнозування, запропонований Е.В. Гавриловим [3]. До основних його переваг слід віднести простоту й наочність. Основним недоліком є велика кількість спостережень і відсутність розподілу на автомобіль і дорогу.

У роботі [4] розглянуто відношення в системі «людина – автомобіль – середовище руху» в процесі її еволюції.

Першим елементом системи є людина. Вплив людини на систему, як окремого елемента, може характеризуватися через фактичне завантаження автомобіля, тобто те навантаження, яке безпосередньо впливає на дорогу від рухомих засобів [4].

Другий елементом системи є автомобіль, який характеризується конструктивними навантаженнями, тобто навантаженнями, що передбачені заводом-виготовником. Також конструктивні навантаження залежать від вантажопідйомності транспортних засобів та їх власної маси [4].

Третій елемент системи – середовище руху. Відображенням впливу автомобіля на середовище руху є зміна розрахункових навантажень [4].

Таким чином, всі три елементи зв'язані в системі «людина – автомобіль – середовище руху» через розрахункові конструктивні й фактичні навантаження.

Навантаження у часі змінюються і мають певний характер: прискорене зростання змінюється уповільненими темпами зростання. В кожному випадку в періоди уповільнених темпів зростання здійснюється перехід до нових методів дослідження.

У період прискореного зростання навантаження система знаходиться у замкнутому стані, а в період, коли нові знання реалізуються на практиці, що приводять до зміни ентропії системи, – в розімкнутому стані.

У роботі [4] автор довів, що в еволюції системи «людина – автомобіль – середовище руху» є три періоди замкнутого й три періоди розімкнутого стану системи. Тривалість періодів замкнутого стану в межах кожного етапу зменшується, а періодів розімкнутого стану зростає відповідно до арифметичної прогресії.

Вперше цим автором був застосований метод визначення стану системи, який заснований на дослідженні зміни максимальної і поточної ентропії, що дозволило врахувати кількісні зміни транспортної системи при прогнозуванні.

Висновки. Аналіз робіт із довгострокового прогнозування дає змогу зробити висновок, що всі прогнози в них виконувались на підставі етапів становлення і розвитку характеристик компонентів транспортної системи.

Основним недоліком при довгостроковому прогнозуванні розрахункових навантажень на автомобільних дорогах є відсутність системного підходу й детального розгляду організаційних характеристик системи при використанні методу еволюційно-імовірнісного моделювання.

Список літератури: 1. *Яреценко, Н. В.* Долгосрочное прогнозирование скоростей движения на автомобильных дорогах: дис. канд. техн. наук : 05.22.11 / Н. В. Яреценко – Х., 1999. – 160 с. 2. *Дацко (Яреценко), Н.В.* Общественно необходимая скорость движения / Н.В. Дацко (Яреценко), И.Э. Линник // Вест. ХГАДТУ. – Харьков: Изд-во ХГАДТУ. – 1997. – Вып. 6. – С.29-30. 3. *Гаврилов, Э.В.* Прогнозирование общественно необходимых скоростей движения на автомобильных дорогах / Э.В. Гаврилов, И.А. Школяренко, Н.В. Дацко(Яреценко) // Проблемы развития автотранспорта и транзитных коммуникаций в Центрально - Азиатском регионе: Сб. тр. междунар. науч.-техн. конф. – Ташкент. – 1996. 4. *Мусиенко, И. В.* Долгосрочное прогнозирование расчетных нагрузок на автомобильных дорогах: дис. канд. техн. наук : 05.22.11 /И. В. Мусиенко – Х., 2004. – 155 с. 5. *Араб-Оглы, Э. А.* Рабочая книга по прогнозированию / Э. А. Араб-Оглы, И. В. Бестужев-Лада, Н. Ф. Гаврилов и др. – М. : Мысль, 1982. – 430 с. 6. *Хилюк, Ф. М.* Методы прогнозирования научно - технического прогресса / Ф. М. Хилюк, В. А. Лисичкин - К. : УкрНИИНТИ, 1969. – 132с. 7. *Горелова, В. Л.* Основы прогнозирования систем. Учеб. пособие для инж.-экон. спец. вузов / В. Л. Горелова, Е. Н. Мельникова – М. : Высшая школа, 1986. – 285 с. 8. *Каганович, В. Е.* Прогнозирование интенсивности движения методами математической статистики. – В кн. : Повышение транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог Казахской ССР / В. Г. Каганович, В. К. Пашкин – Алма-Ата : ЦБНТИ Минавтодора КазССР, 1971, - с. 67 - 91. 9. *Мацкерле, Ю.* Автомобиль сегодня и завтра / Ю. Мацкерле ; [Пер. с чешк.]. – М. : Машиностроение, 1980. – 384 с.

Надійшла до редколегії 20.04.2013

УДК 656.13

Основні етапи розвитку наукової думки з прогнозування параметрів мережі автомобільних доріг/ Т. А. Самисько // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 26 (999). – С.25-30 . – Бібліогр.: 9 назв.

Проаналізовані параметри мережі автомобільних доріг, методи. Которі використовуються при довгострочному прогнозуванні параметрів мережі автомобільних доріг і встановлено, що основним недостатком при довгострочному прогнозуванні параметрів мережі автомобільних доріг являється відсутність системного підходу і детального розгляду організаційних характеристик системи при використанні методу еволюційно-імовірнісного моделювання.

Ключевые слова: метод, прогноз, параметр, сеть автомобильных дорог.

Parameters of a network of highways, methods which are used at long-term forecasting of parameters of a network of highways are analysed and it is established that the main shortcoming at long-term forecasting of parameters of a network of highways is lack of system approach and detailed consideration of organizational characteristics of system when using a method of evolutionary and probabilistic modeling.

Keywords: method, forecast, parameter, network of highways.

УДК 65.011.56

Е. П. ПАВЛЕНКО, канд. техн. наук, доц., ХНУРЭ, Харьков;

И. А. КРИВОРОТЕНКО, студент, ХНУРЭ, Харьков;

В. А. АЙВАЗОВ, ст. преп., ХНУРЭ, Харьков

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрена проблема защиты информационного обеспечения информационной системы полиграфического предприятия. Исследованы способы разработки модуля защиты с использованием языка высокого уровня Java, а также проведено сравнение фреймворков Spring Security и Apache Shiro.

Ключевые слова: защита информации, Spring framework, Enterprise Java Beans.

Введение. Компания «Радуга» занимается производством продукции допечатной подготовки. Информационные системы в области полиграфии пользуются большой популярностью. Это обусловлено значительным уменьшением времени, затраченного на подготовку печати и послепечатные процессы.

Информационные системы позволяют автоматизировать основные процессы производства, за счет чего увеличить объемы производства, и следовательно приумножить прибыль предприятия. Проекты в области автоматизации рассматриваются полиграфическим предприятием как стратегическая инвестиция средств, которая должна окупиться за счет улучшения управленческих процессов, повышения эффективности производства, сокращения издержек.

Проектирование информационных систем является длительным процессом, требующим согласования разрабатываемых элементов. Процесс проектирования базируется на функциональной структуре системы, определяющей множество функций, поддерживаемых системой.

Информационная система является механизмом для повышения эффективности управления, принятия правильных стратегических и тактических решений на основе своевременной и достоверной информации, выдаваемой компьютером. В основе разработки информационной системы для полиграфического предприятия лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего информацию, накопленную организацией в процессе ведения бизнес-процессов, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом, данные складского учета.

Цель работы. Целью работы является исследование методов разработки программного обеспечения для модуля защиты ИС полиграфического предприятия

Постановка задачи. Для разработки приложения была выбрана платформа JavaEE языка программирования Java. JavaEE позволяет строить эффективные серверные приложения, в которых необходима гибкость, масштабируемость и надежность. Одним из наиболее важных модулей системы является модуль защиты,