

**ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, РАЗВИТИЕ СЕТИ ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ЭКОМОБИЛЕЙ. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ**

УДК 629.3:004.7

**РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ  
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОРТАЛУ  
ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ CASE-ТЕХНОЛОГІЇ**

**О.Я. Ніконов, професор, д.т.н., ХНАДУ,  
К.В. Нарожна, студент, НАУ «ХАІ» ім. М.Є. Жуковського**

*Анотація.* Проведено аналіз сучасних транспортних порталів з метою виявлення недоліків. Розроблено модель автоматизованої системи з метою покращення ефективності функціонування транспортного порталу вантажоперевезень. Розроблено спеціальний комплекс програмного забезпечення для автоматизації функціонування транспортного порталу вантажоперевезень на основі сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій.

*Ключові слова:* інформаційно-телекомунікаційна система, транспортний портал, телематика, навігаційна система

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
ПОРТАЛА ГРУЗОПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ CASE-ТЕХНОЛОГИИ**

**О.Я. Никонов, профессор, д.т.н., ХНАДУ,  
Е.В. Нарожная, студент, НАУ «ХАИ» им. Н.Е. Жуковского**

*Аннотация.* Проведен анализ современных транспортных порталов с целью выявления недостатков. Разработана модель автоматизированной системы с целью повышения эффективности функционирования транспортного портала грузоперевозок. Разработан специальный комплекс программного обеспечения для автоматизации функционирования транспортного портала грузоперевозок на основе современных информационно-телекоммуникационных технологий.

*Ключевые слова:* информационно-телекоммуникационная система, транспортный портал, телематика, навигационная система

**DEVELOPMENT OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATIONS SYSTEM  
FOR THE AUTOMATION OF THE FUNCTIONING TRANSPORT TRUCKING  
PORTAL BASED OF THE CASE-TECHNOLOGY**

**O.J. Nikonov, professor, dr. eng. sc., KhNAHU,  
K.V. Narozhna, student M.E. Zhukovsky NAU «KhAI»**

*Annotation.* Analysis of modern transport portals in order to identify deficiencies is carried. A model of the automated system in order to increase the efficiency of transport trucking portal is carried. A special complex of software for the automation of the functioning the transport trucking portal, based on modern information and telecommunication technologies is developed.

*Keywords:* information and telecommunications system, transport portal, telematics, navigation system

**Вступ**

Розвиток сучасної ринкової економіки в галузі транспорту характеризується пріоритетним розвитком сфери послуг в порівнянні зі

сферою доставки вантажів, поширенням транспортно-експедиційного обслуговування (ТЕО), введенням нових видів обслуговування споживачів, підприємств та організацій в межах міста [1].

На практиці при організації доставки вантажів експедитор або перевізник найчастіше використовує вже існуючу схему доставки – найбільш раціональну за його думкою або таку, яка сформувалася історично у процесі обслуговування вантажовласників [2]. При цьому, як правило, не проводиться оцінка альтернативних варіантів для визначення схеми доставки, оптимальної для окремої заявки [3].

Модель вибору оптимальної транспортно-технологічної системи доставки вантажів є одним з розповсюджених класів задач, які необхідно вирішувати не тільки дослідникам, а й експедиторам, інженерам, менеджерам. В умовах сучасної економіки вантажовласники мають право купувати транспортні послуги в такому наборі, який максимально задовольняє їх потреби. У зв'язку з цим споживачі прагнуть до придбання високоякісної транспортної послуги за мінімальною ціною [4].

#### **Аналіз досліджень та публікацій**

Аналіз публікацій показав, що в існуючих роботах розглядаються наступні питання:

- регулювання рівня якості ТЕО [5-8];
- підвищення конкурентоздатності транспортно-експедиторських підприємств [9];
- інформаційне узгодження процесів ТЕО;
- вибір способу та маршруту доставки, виду транспорту та перевізника;
- питання щодо впровадження логістичних підходів до здійснення ТЕО [1].

Як правило, у процесі вчинення транспортних перевезень беруть участь чотири сторони: відправник, перевізник, експедитор, одержувач.

#### **Мета та постановка задачі**

Метою роботи є розроблення автоматизованої системи для пошуку, збору, накопичення, зберігання, передачі, обробки інформації з використанням обчислювальної техніки, комп'ютерних інформаційних мереж, засобів і каналів сучасного зв'язку для покращення та підвищення ефективності вантажних поставок.

Надати ефективне рішення задачі покращення ТЕО можливо, якщо організувати цей процес за допомогою сучасних інформаційних технологій. У теперішній час сучасні

інформаційні технології можна охарактеризувати наступним чином:

- наявність великої кількості функціонуючих баз даних великого об'єму, які містять інформацію практично про всі види діяльності суспільства;

- створення технологій, які забезпечують доступ масового користувача до інформації; технічною основою даної тенденції стали державні та приватні системи зв'язку та передачі даних спільного призначення й спеціалізовані, об'єднані у національні, регіональні та глобальні інформаційно-обчислювальні мережі;

- розширення функціональних можливостей інформаційних систем, які забезпечують паралельну одночасну обробку баз даних із різноманітною структурою даних;

- доручення до інформаційних систем елементів інтелектуалізації інтерфейсу із системами, експертних систем, систем машинного перекладу, авто індексування тощо [10].

#### **Засоби розробки системи спеціалізованого комплексу програмного забезпечення**

Спеціалізований комплекс програмного забезпечення (СКПЗ) розроблено для автоматизації процесів перевезення вантажів, використовуючи мову програмування Java для створення програмного продукту. Програмний комплекс було розроблено для операційної системи Android. При створенні програмного комплексу для операційної системи Android використовувалось середовище розробки – Eclipse. Необхідне додаткове програмне забезпечення для створення СКПЗ – віртуальна машина Java (JVM). Віртуальна машина Java – набір комп'ютерних програм та структур даних, що використовують модель віртуальної машини для виконання інших комп'ютерних програм чи скриптів. JVM використовує байт-код Java, який як правило, але не завжди генерується з вихідних кодів мови програмування Java; віртуальну машину також застосовують для виконання коду, генерованого з інших мов програмування. Наприклад, вихідний код Ada можна скомпілювати у Java байткод. Віртуальна машина Java – основний компонент Java платформи. JVM доступна для всіх основних сучасних платформ, тому програми, що скомпільовані у Java байт код, теоретично можна сказати «Написано один раз, працює скрізь». У проекті використовується система керування базами даних MySQL.

Для будовання маршрутів використовується електронна карта Google Maps. Google Maps дозволяє переглядати знімки земної поверхні, змінювати масштаб і будувати маршрути пересування. Її перевагою є тривимірне зображення земної поверхні (з урахуванням рельєфу), можливість спостереження під довільним кутом (а не тільки прямовисно згори), поступове уточнення зображення по мірі завантаження детальніших фотознімків, можливість плавної зміни масштабу.

### Структура системи спеціалізованого комплексу програмного забезпечення

У процесі розробки СКПЗ було враховано можливість взаємодії між усіма учасниками перевезення вантажів. Це є великою перевагою для всіх сторін, так як є можливість віддаленого доступу до інформації і можливість управління організацією перевезення в режимі реального часу.

В цілому СКПЗ складається з 4-х частин:

- серверна частина – база даних перевезень;
- Android – додаток для замовника;
- Android – додаток для експедитора;
- Android – додаток для перевізника.

Модель складу виділеної системи наведена на рис. 1, де СКБД – система керування базами даних.

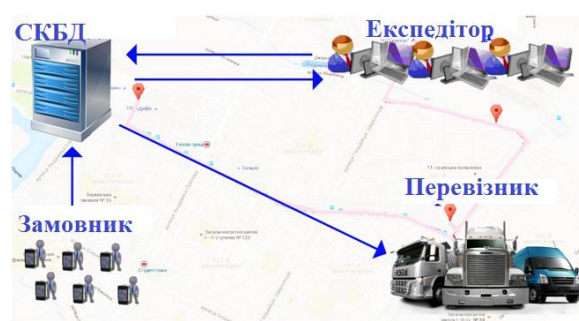


Рис. 1. Модель складу СКПЗ для вантажоперевезень

Для обслуговування клієнтури транспортних підприємств найбільш часто використовуються бази даних великого об'єму, які вміщують інформацію о клієнтах та швидко діючі персональні комп'ютери.

Архітектура клієнт-сервер є одним із архітектурних шаблонів програмного забезпечення і передбачає взаємодію та обмін даними між

ними, що передбачає основні компоненти [11]:

- набір серверів, які надають інформацію або інші послуги програмам, які звертаються до них;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

Сервери є незалежними один від одного. Клієнти також функціонують паралельно і незалежно один від одного. Немає жорсткої прив'язки клієнтів до серверів. Більш ніж типовою є ситуація, коли один сервер одночасно обробляє запити від різних клієнтів; з іншого боку, клієнт може звертатися то до одного сервера, то до іншого. Клієнти мають знати про доступні сервери, але можуть не мати жодного уявлення про існування інших клієнтів [11].

База даних складається з трьох таблиць. Перша таблиця призначена для реєстрації. Основні дані користувачів (клієнта, перевізника або експедитора) знаходяться там, і коли користувач входить в систему його логін і пароль порівнюється з даними першої таблиці. Друга таблиця для даних про потреби замовника, а саме вид вантажу, об'єм, місця завантаження й розвантаження, час відправлення та прибуття вантажу. Третя таблиця призначена для даних про пропозиції перевізника вантажу. Поля цієї таблиці включають в себе дані про модель авто, вантажомісткість, об'єм, місце знаходження водія та куди він пропонує взяти вантаж та за які терміни (рис. 2).

```

main_database
├── Tables
│   ├── application_owner
│   ├── applications_carrier
│   └── users
├── 1 SELECT * FROM main_database.application_owner;
├── Result Grid
│   ├── Filter Rows:
│   ├── Edit:
│   ├── Export/Import:
│   └── Wrap Cell Content:
│   ├── _idapplication_owner
│   ├── _cargo_type
│   ├── _trans_type
│   ├── _volume
│   ├── _sender
│   ├── _recipient
│   ├── _loading_time
│   └── _unloading_time
├── 1 SELECT * FROM main_database.applications_carrier;
├── Result Grid
│   ├── Filter Rows:
│   ├── Edit:
│   ├── Export/Import:
│   └── Wrap Cell Content:
│   ├── _applications_carrier
│   ├── _model_auto
│   ├── _tonnage
│   ├── _volume
│   ├── _from
│   ├── _to
│   ├── _beg_move
│   └── _end_move
├── 1 SELECT * FROM main_database.users;
├── Result Grid
│   ├── Filter Rows:
│   ├── Edit:
│   ├── _idUsers
│   ├── _loginUsers
│   ├── _pwdUsers
│   └── _roleUsers
└── 1
    ├── p
    ├── 1
    └── perev
    ├── 2
    ├── z
    ├── 2
    └── vladel
    ├── 3
    ├── e
    ├── 3
    └── elisp
  
```

Рис. 2. Модель складу бази даних

Створення СКПЗ дозволить розвернути глобальну мережу з моделюванням поведінки усіх учасників процесу ТЕО, що дозволить провести ряд важливих досліджень для реалізації більш масштабного програмно-інформаційного комплексу.

### Висновки

В роботі розглянуті принципи функціонування транспортного порталу вантажоперевезень. Проведено аналіз функціонування сучасних транспортних порталів та програмних продуктів, що забезпечують процеси вантажних поставок. Обґрунтовано необхідність розробки спеціалізованого комплексу програмного забезпечення для дослідження можливостей автоматизації функціонування транспортного порталу вантажоперевезень у частині активного використання сучасних телекомунікаційних пристроїв, що дозволить більш ефективно функціонувати транспортних підприємств та процесу вантажоперевезень.

З метою підвищення ефективності функціонування транспортного порталу запропоновано технологію з використанням рішення транспортної задачі, що буде аналізувати та сортувати дані замовлень та пропозицій згідно потреб, а також вирішувати завдання прикріплення поставальників вантажу споживачам.

Проведено моделювання та синтез технічного завдання з використанням CASE-технологій для розробки спеціалізованого комплексу програмного забезпечення.

Для практичного дослідження можливостей розробки інформаційної системи – використовуючи сучасні інформаційні-телекомунікаційні технології розроблено спеціалізований комплекс програмного забезпечення. При створенні системи були розглянуті інструментальні засоби розробки, спроектована структура, розроблено інтерфейси спеціалізованого комплексу програмного забезпечення та опис його функціонування.

### Література

1. Наумов В.С. Теоретичні та практичні підходи до підвищення ефективності експедиційного обслуговування / В.С. Наумов, О.О. Орда // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2009. – Вып. – 5/3(41) – С. 38-41.
2. Наумов В.С. Оценка альтернативных вариантов системы доставки грузов в кон-

- тейнерах / В.С. Наумов, Н.С. Винтер // Бюллетень транспортной информации. – М., 2013. – Вып. 6. – С. 18-22.
3. Нагорний Є.В. Особливості формування схем доставки тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні / Є.В. Нагорний, В.С. Наумов, О.О. Шуліка // Автомобильный транспорт, 2013. – Вып. 33. – С. 77-81.
  4. Наумов В.С. Методика формування альтернативних транспортно-технологічних систем доставки вантажів / В.С. Наумов, Н.С. Вітер // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2011. – Вып. – 5/4(53) – С. 16-19.
  5. Повышение эффективности и качества автотранспортного обслуживания / Сб. научн. трудов МАДИ. – М.: МАДИ, 1989. – 129 с.
  6. Дергачева Ю.Ю. Повышение эффективности функционирования транспортно-экспедиционных предприятий на основе использования информационно-аналитических систем (на примере автомобильного транспорта). – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – М.: МАДИ, 2007. – 23 с.
  7. Городецкий А.А. Транспортно-экспедиционное обеспечение грузопотоков в управлении цепями. – Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. экон. наук. – СПб: СПГУЭФ, 2007. – 16 с.
  8. Мальцева М.В. Управление качеством транспортно-экспедиционного обслуживания внешнеторговых перевозок. – Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. экон. наук. – М.: ГУУ, 2007. – 21 с.
  9. Смахов А.А. Маркетинговые модели транспортного рынка / А.А. Смахов. – М.: Транспорт. – 1998. – 119 с.
  10. Наумов В.С. Анализ современных информационных продуктов, использующихся при транспортно-экспедиционном обслуживании / В.С. Наумов, Т.А. Омельченко // Автомобильный транспорт, 2013. – Вып. 32. – С. 85-89.
  11. Клиент-серверна архітектура: електронний ресурс. Точка доступу [https://uk.wikipedia.org/wiki/Клиент-серверна\\_архітектура](https://uk.wikipedia.org/wiki/Клиент-серверна_архітектура).

Рецензент: В.П. Волков, професор, д.т.н., ХНАДУ.