

Розглянуто проблему вибору методології розробки програмного забезпечення інформаційних систем. Були досліджені і проаналізовані проблеми класичних методологій розробки. Також була розглянута гнучка методологія розробки як альтернатива класичному підходу.

Ключові слова: методологія розробки, Спіральна модель, Каскадна модель, Agile методології.

Choice of methodology of software development for insurance company/ E. P. Pavlenko, I. A. Krivorotenko, V. A. Ayvazov //Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New desicions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.-№ 7 (1050).- P.84-88. Bibliogr.:3. ISSN 2079-5459

It was considered the choice of methodology for information systems problem. It was investigated and analyzed the problems of the classical development methodologies. It was also considered a flexible development methodology as an alternative to the classical approach.

Keywords: development methodology, Waterfall model, Cascade Model, Agile methodology.

УДК 656

А. О. ЛОБАШОВ, д-р техн. наук, проф., ХНАГХ, Харьков

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

Представлен подход к моделированию транспортных потоков, позволяющий оценить результаты мероприятий по совершенствованию транспортной сети города.

Ключевые слова: транспортная сеть, транспортные потоки, интенсивность движения, уровень автомобилизации.

Введение Транспортная сеть наземных видов транспорта является основной подсистемой всей транспортной системы города. Именно в рамках этой подсистемы осуществляется более 95% всех городских перевозок. Поэтому функционирования транспортных сетей крупнейших городов в значительной степени определяет выполнение требований эффективности, безопасности и комфортабельности ко всей транспортной системе. Обеспечить снижение уровня загрузки дорог движением в городах могут различные методы организации дорожного движения. Однако при этом возникает необходимость предварительной оценки эффективности проводимых мероприятий.

Цель работы. Цель работы заключается в разработки модели функционирования действующей транспортной сети города, которая дает возможность производить предварительную оценку мероприятий, связанных с изменением параметров транспортной сети.

Анализ последних исследований и публикаций. Моделированию транспортных потоков посвящено достаточно много работ [1-8]. Для решения этой задачи применяются различные подходы. Разработанные модели характеризуются различной сложностью и точностью. Это связано с трудностями при решении задачи распределения транспортных потоков по сети [1, 2]. При этом на параметры распределения влияют следующие факторы [2, 6]:

- характеристики внешних транспортных связей;
- параметры сети парковки автомобилей в транспортной сети города;
- особенности транспортно-планировочной структуры города;
- строительство новых жилых микрорайонов или крупных узлов транспортного тяготения;
- наличие ограничений на выполнение маневров на пересечениях транспортной сети;

- временного закрытия или ликвидации какого-либо элемента транспортной системы.

По мнению авторов [1, 3, 5], чтобы получить рациональные параметры транспортных потоков на улично-дорожной сети города необходимо использовать математическое моделирование, которое способно адекватно описывать поведение участников транспортного потока и правильно воспроизводить параметры и характеристики дорожного движения.

Основная часть. Для оценки результатов изменения сетевых параметров была разработана модель транспортной сети г. Харькова. Данная модель получила компьютерную реализацию и способна производить расчеты для крупномасштабных транспортных сетей. Исходными данными для моделирования транспортных потоков являются [2, 6]

1. Топологическая схема транспортной сети города;
2. Характеристики элементов транспортной сети;
3. Данные о транспортном спросе;
4. Имеющиеся ограничения на выполнение маневров на пересечениях.

Разработанная топологическая сеть города Харькова (рис. 1) насчитывает 842 узла и 2362 дуги транспортной сети. Каждая дуга была описана математически с использованием теории графов.

Для описания транспортных связей с односторонним движением использовался ориентированный граф. Для определения характеристик участков транспортной сети и транспортных узлов были проведены обследования на сети города Харькова. В процессе обследования были собраны такие исходные данные как: интенсивность, скорость движения транспортных потоков и ряд других характеристик. Также на сети были определены емкости по образованию и поглощению транспортных потоков в узлах транспортной сети, которые содержат информацию о транспортных перемещениях. На транспортной сети прибытие осуществляется как внутри самой сети и на краях. На краях сети транспортный спрос равняется интенсивности прибывающего внешнего транспорта. В самой транспортной сети транспортный спрос определяется на основании условных границ транспортного района и мест тяготения транспортных потоков.

После формирования исходных данных, используя моделирование транспортных потоков [2, 6], выполняется расчет транспортных корреспонденций и параметров движения между узлами транспортной сети.

В результате распределения транспортных потоков по сети города происходит изменение основных характеристик функционирования транспортной сети: интенсивности, скорости и показателей эффективности функционирования транспортной сети. В свою очередь, расчет характеристик функционирования транспортной сети города состоит из следующих этапов:

- расчет матрицы кратчайших расстояний;
- расчет матрицы корреспонденций;
- предварительная оценка эффективности функционирования транспортной сети города.

Для расчета матрицы кратчайших расстояний используются такие критерии оптимизации функционирования транспортной сети как: минимум затрат, минимум пробега и минимум потерь времени на передвижение между корреспондирующими узлами транспортной сети. Разработанное программное обеспечение (рис. 2) позволяет рассчитать параметры функционирования транспортной сети. Программа рассчитывает: интенсивность, уровень загрузки, скорость движения, уровень обслуживания и показатель эффективности. По итогам моделирования определяется ошибка модели транспортных потоков, которая для города Харькова составила 6,8 %.

Наблюдать изменения интенсивности движения и коэффициента загрузки с помощью данной программы возможно согласно выбранной цветовой гаммы.

Цвета подобраны таким образом что, позволяют разделить участки сети на проблемные - при увеличении более к красному цвету и на удовлетворительные - начиная от желтого и заканчивая темно-зеленым цветом. В данном случае показана центральная часть г. Харькова. Как видно, в транспортной сети существуют проблемные участки вследствие большой загрузки дорог движением. В данном случае рассмотрен лишь Эффективность различных мероприятий, можно оценить выполнив моделирование. Например, с помощью представленной модели можно оценить результаты строительства новых дорог в городе. На рис. 3 показан фрагмент транспортной сети центральной части г. Харькова, где планируется строительство новой транспортной связи. Предварительные расчеты с помощью модели показывают характеристики движения подугам этого фрагмента сети до реконструкции. После разработки предложений по реконструкции сети (строительство новой «пробивки» от ул. Сумской до ул. Клочковской) были внесены соответствующие изменения в математическое описание транспортной сети города. Последующее моделирование транспортных потоков позволяет получить расчетные значения характеристик дорожного движения (интенсивности движения, уровня загрузки дорог движением, скорости транспортных потоков) после внедрения разработанных мероприятий (рис. 4).

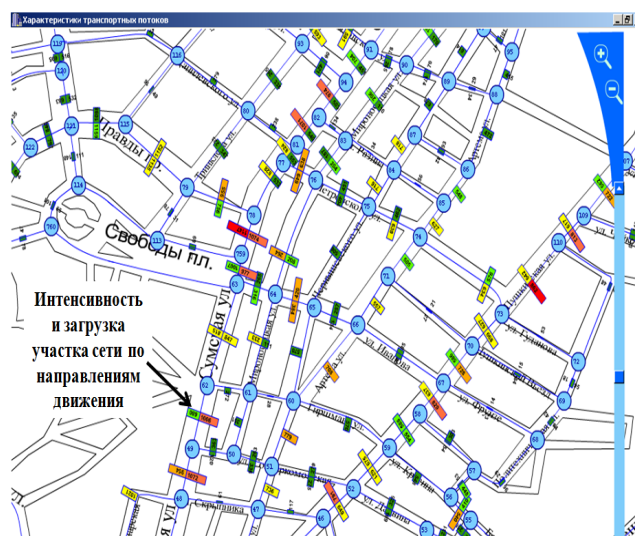
Таким образом может быть получена необходимая информация для принятия решений о целесообразности (или нецелесообразности) проведения мероприятий по реконструкции транспортной сети города один из примеров использования модели действующей транспортной сети г. Харькова для обоснования мероприятий по реконструкции сети. Программное обеспечение модели позволяет проводить оценку и обоснование других мероприятий по совершенствованию транспортной сети города.

Аналогично рассмотренному примеру (рис. 3, 4), могут быть рассмотрены другие мероприятия локального характера на сети.

Такие мероприятия, как расширение отдельных участков городских транспортных



Рис. 1 – Фрагмент топологической схемы транспортной сети города



Характеристика цветовой гаммы в соответствии с уровнями обслуживания:
уровень А - темно-зеленый (коэффициент загрузки дороги (K_z) $\leq 0,6$); уровень В - светло-зеленый ($0,6 < K_z \leq 0,7$); уровень С - желтый ($0,7 < K_z \leq 0,8$); уровень D - оранжевый ($0,8 < K_z \leq 0,9$); уровень E - красный ($0,9 < K_z \leq 1,0$); уровень F - темно-красный ($K_z > 1,0$).

Рис. 2 – Параметры транспортных потоков на участках сети



Рис. 3 – Параметры транспортных потоков до строительства новой дороги

связей, организация одностороннего движения на параллельных улицах, ограничения возможности парковки у края проезжей части на городских улицах, организация пересечений в различных уровнях и т.д.

Кроме того представленная модель позволяет оценить последствия дальнейшего роста уровня автомобилизации на функционирование транспортной сети города.

Проблема заключается в том, что одной из главных причин увеличения интенсивности на сети города, является рост уровня автомобилизации. Поэтому для планирования мероприятий по организации дорожного движения на основе значений интенсивности движения, необходимо учитывать существующие тенденции роста уровня

автомобилизации. Предложенный подход позволяет учитывать изменение уровня автомобилизации путем корректировки характеристик транспортного спроса в городе, который определяется объемами образования и поглощения транспортных потоков в узлах сети.

Выводы. В данной работе были рассмотрены возможности программного обеспечения модели функционирования транспортной сети г.Харькова по оценке разрабатываемых транспортно-планировочных решений. Программный комплекс позволяет использовать различные критерии оптимизации при решении задачи распределения транспортных потоков, что делает его универсальным для работы по совершенствованию транспортной сети города. Методика позволяет оценить:

1. Целесообразность устройства новых транспортных связей;
2. Влияние уровня автомобилизации на функционирование транспортной сети;
3. Последствия изменения параметров транспортной сети;
4. Влияние изменений параметров транспортного спроса в узлах транспортной сети.

Список литературы: 1. Рэнкин В. У. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения / В. У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – М. : Транспорт, 1981. – 592 с. 2. Лобашов А.О. Методика прогнозирования поведения транспортных потоков в городах / А. О. Лобашов, Ву Дык Минь // Вестник ХНАДУ. – Харьков: РИО ХНАДУ, 2002. – С. 35 – 36. 3. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими / Дрю Д.; пер. с англ. – М. : Транспорт, 1972. – 423 с. 4. Сильянов В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / Сильянов В. В. – М. : Транспорт, 1973. – 303 с. 5. Lohse D., Glücker C., Teichert H. A demand model for urban commercial transport : 2nd Symposium on Networks for Mobility. – Stuttgart, 2004. P. 320–402. 6. Лобашов О.О. Про вплив рівня розвитку транспортної мережі міста на ефективність дорожнього руху / О.О. Лобашов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2010. - №5-6. - С.45-47. 7. Helbing D. MASTER : Macroscopic traffic simulation based on a gas-kinetic, non-local traffic model / Helbing D., Hennecke A., Shvetsov V., Treiber M. // Transpn. Res. B. – 2001. – № 35. – P. 183–211. 8. Shvetsov V. I. Macroscopic dynamics of multilane traffic / Shvetsov V. I., Helbing D. // Phys. Rev. E. – 1999. – № 59. – P. 6328–6339.

Поступила в редколлегию 20.01.2014

УДК 656

Моделирование функционирования транспортной сети после изменения ее параметров/ А. О. Лобашов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. - № 7 (1050). – С.88-92. – Бібліогр.:8 назв. ISSN 2079-5459



Рис. 4 - Параметры транспортных потоков после строительства новой дороги

Представлено підхід до моделювання транспортних потоків, який дозволяє оцінити результати заходів щодо удосконалення транспортної мережі міста.

Ключові слова: транспортна мережа, транспортні потоки, інтенсивність руху, рівень автомобілізації.

Transport network simulation of functioning after changing its settings / O. Lobashov //Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New desicions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.-№ 7 (1050).- P.88-92. Bibliogr.:8. ISSN 2079-5459

An approach to modeling traffic flows, allowing to evaluate the results of measures to improve transport network.

Keywords: transport network, traffic flows, traffic intensity, the level of motorization.

УДК 544.022.82:664

О. Ю. НАГОРНИЙ, асистент, ХДУХТ, Харків

ТЕОРЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КАПСУЛЬОВАНИХ МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ NaKMЦ

В даній роботі встановлено закономірності зміни фізичних властивостей капсульованих систем а саме втрати маси капсул залежно від їх лінійних розмірів, встановлено вплив фізичної модифікації на ці характеристики, обґрунтовано раціональні параметри одержання капсул на основі іонотропного полісахариду з метою використання їх в технології одержання харчової продукції з капсульною структурою.

Ключові слова:капсула, питома поверхня, втрата вологи, геометрична форма.

Вступ. На сьогоднішній день відсутні науково-практичні принципи капсульованих соусів, виробництво яких може бути реалізоване на основі екструзійного формування іонотропних полісахаридів.

Наукове обґрунтування технології та апаратурного супроводження цих процесів дозволило б створити принципово новий сегмент нової продукції та дало б поштовх до розвитку технологій та нових принципів організації виробництва, обслуговування та споживання кулінарної та харчової продукції з використанням капсульованих соусів.

За цих передумов наукове обґрунтування технології капсульованих соусів є актуальною проблемою, а впровадження нової технології дозволить розширити асортимент харчової продукції і покращити структуру харчування з одночасним задоволенням їх споживчих запитів.

Мета роботи. Вивчення закономірностей особливостей формування оболонки капсул з заданими властивостями. Встановлення закономірностей фізичних властивостей одержаних капсул залежно від їх лінійних розмірів з метою використання їх в технології одержання напівфабрикату капсульованих соусів.

Методика експерименту. Фізичну модифікацію розчинів NaKMЦ проводили шляхом оброки розчинів в полі УЗ-хвиль в стаціонарному режимі робочої камери ультразвукового диспергатора УЗДН-1 за частоти 22 кГц. В'язкість розчинів NaKMЦ та систем, що підлягають капсулюванню, досліджували на віскозиметрі ВПН-0,2М. Значення приросту маси капсул та кількості відділеної вологи з капсул визначали ваговим методом. Здійснювали зважування суміші для капсулювання та сформованих капсул, за відношенням різниці визначених мас до маси капсул визначали приріст маси капсул у відсотках. Кількість відділеної вологи з капсул визначали після їх витримання протягом певного терміну.

© О. Ю. НАГОРНИЙ, 2014