

## РЕГУЛЯРНИЙ РУХ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ РІЗНИХ МАРШРУТІВ НА ЇХ СПІЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ В РАЙОНАХ ВИСОТНОЇ ЗАБУДОВИ

Досліджується проблема підвищення якості транспортного обслуговування населення шляхом організації регулярного руху громадського транспорту в районах висотної забудови. Розглянуто особливості використання громадського транспорту, який здійснює перевезення на кількох маршрутах, що мають спільну ділянку поблизу району з висотною забудовою. Дано аналіз факторам, які впливають на порушення регулярності його руху для випадку трьох маршрутів, що мають спільну ділянку і здійснюють перевезення громадян в одному напрямку. Обґрунтовано розгляд висотної будівлі (комплексу висотних будівель), прилеглої території, автостоянок та автомобільних шляхів як єдиної системи, яка характеризується як сталими, так і змінними параметрами. Викладено шляхи реалізації системи автоматизованого регулювання рухом транспортних засобів різних маршрутів зі спільною ділянкою та дано обґрунтування вхідних та вихідних параметрів, які повинні використовуватись. Запропоновано основні складові такої системи та їх взаємодія. Розглянуто умови, за яких автоматизована система управління рухом громадського транспорту переходить в режим ручного керування. Отримані результати дозволяють побудувати алгоритм функціонування системи управління зі зворотнім зв'язком.

**Ключові слова:** висотна споруда, громадський транспорт, маршрут, система управління, інтелектуальна транспортна система.

**Постановка проблеми.** Зведення висотних споруд передбачає значні зміни прилеглих територій. Це стосується, як і зовнішнього вигляду, так і їх функціонального призначення. Особливо ці зміни є помітними при зведенні комплексу, який складається з кількох висотних будівель. Основними перевагами висотних споруд є можливість зосередити на порівняно невеликій площі забудови велику кількість офісів компаній, виставкових залів, кінотеатрів, торговельних центрів тощо. Тобто, передбачається, що в приміщеннях висотної споруди одночасно може знаходитись велика кількість людей (до кількох тисяч). Звідси постає задача регулярного і швидкого підвезення (відвезення) людей до висотної споруди. Оскільки можливості для організації великих автостоянок для приватного автотранспорту поблизу висотної споруди практично відсутні, а кількість місць в підземних гаражах висотної споруди обмежена, основне навантаження по підвезенню (відвезенню) пасажирів до висотних споруд лягає на громадський транспорт.

Для забезпечення своєчасної і зручної доставки громадян використовують, як правило, різні маршрути, які дають можливість здійснювати доставку пасажирів з різних районів міста. Основними проблемами при здійсненні міських автомобільних перевезень, як правило, є [1]: недостатня кількість та великий інтервал руху у віддалених від центра районах і, навпаки, перенасиченість маршрутними транспортними засобами центральних вулиць; нераціональне співвідношення між різними видами та типами рухомого складу маршрутної мережі міських перевезень; недостатній розвиток транспортної інфраструктури міста (освітлення, автоматичних систем управління дорожнього руху, автоматизованих систем диспетчерського контролю та управління, диспетчерських пунктів, площадок для розвороту, багаторівневих розв'язок, зупиночних комплексів, розширення проїзної частини вулиць, формування пішохідних зон, упорядкування паркувань і стоянок та ін.). Очевидно, що поблизу висотної споруди ці маршрути будуть мати спільну дорожню ділянку. Проблема полягає в забезпеченні рівномірного руху громадського транспорту різних маршрутів по спільній дорожній ділянці. В разі відсутності такої регулярності буде спостерігатись переважаючий (при великих перервах у русі) та майже порожній (при невинуватим малих перервах у русі) міський транспорт, скупчення та занадто довге очікування пасажирів на стоянках тощо. Складність забезпечення такої регулярності полягає у, як правило, некратності ділянок різних маршрутів. Також необхідно враховувати інтервали руху, швидкості та кількість одиниць громадського автотранспорту на різних маршрутах, зміну інтенсивності та напрямків пасажиропотоків на маршрутах в залежності від часу доби. Таким чином, маємо багатофакторну задачу, яка полягає в забезпеченні рівномірного руху громадського транспорту різних маршрутів поблизу висотної споруди при збереженні необхідного режиму його руху на інших ділянках цих маршрутів.

Такі задачі вирішуються створенням достатньо складних алгоритмів та відповідних програм, які мають багато вхідних даних. Ці дані можуть змінюватися з часом та мати різний рівень значущості [2].

Для оцінки якості міських пасажирських перевезень важливим є критерії їх ефективності. До них відносять [3-5]: сумарні витрати часу на пересування, регулярність руху рухомого складу, кількість пересадок, комфортність, безпека транспортного засобу на зупинках, інформаційне забезпечення транспортної послуги, етика взаємин покупця та постачальника транспортних послуг, своєчасність надання послуг та інші. А.В. Шабанов [6] пропонує визначати оптимальний рівень транспортного пасажирського сервісу визначати через співвідношення витрат, пов'язаних з організацією сервісу пасажирських послуг і витрат, пов'язаних з невиконанням вимог сервісу.

Але ці критерії не відображають вимог пасажирів до якості виконання перевезень. Оскільки, з погляду пасажирів, важливим показником міських транспортних перевезень є також скорочення сумарного часу на те, щоб дістатися до місця призначення. Але для цього необхідно володіти інформацією про час знаходження в транспортному засобі, очікування поїздки, час на пересадку тощо.

Для цього, наприклад, пропонується створити диспетчерську службу для збору та обробки інформації з транспортних засобів, що дозволить давати оцінку повноти і своєчасності обслуговування населення перевезеннями, виявляти причини невиконання планів перевезень, визначати ефективність використання рухомого складу і давати оцінку, надавати пасажирам актуальну інформацію про розклад руху [7]. Використання такої служби передбачає систематичне обстеження пасажиропотоків

В роботі [8] розглянуто рух транспортних засобів на магістралях, прилеглих до висотної споруди. Дано класифікацію автотранспортних засобів, які знаходяться поблизу висотної споруди, та запропоновано вираз для пропускної здатності автомобільної дороги поблизу висотної будівлі, наведено один з варіантів організації дорожнього руху поблизу висотної споруди. В той же час на сьогоднішній день недостатньо робіт, які присвячені аналізу руху транспортних засобів, і громадського транспорту, зокрема, поблизу висотних споруд.

Одним із способів своєчасного підвезення пасажирів до висотної будівлі та їх відвезення може бути організація швидкісних автобусних перевезень [9]. Швидкісні автобусні перевезення (ШАП) – це високоякісна транспортна система, яка задовольняє потреби швидкої, зручної та рентабельної міської мобільності шляхом створення інфраструктури виділених смуг, обох течій, швидких і частих рейсів, а також використання відмінних якостей в маркетингу та обслуговуванні клієнтів. Головні складові елементи концепції ШАП – це високоякісна інфраструктура, висока працездатність, ефективні і прозорі бізнес- та інституційні структури, сучасні технології, перевага в маркетингу і послугах для пасажирів. Доцільним впровадження ШАП може бути саме у великих містах, де пасажирські потоки знаходяться поблизу районів з висотною забудовою.

Надзвичайно важливим інструментом при управлінні транспортними потоками є їх моделювання в реальному часі. Це можна здійснити, розробивши геоінформаційну систему автобусних маршрутів, яка дозволить наочно відобразити стан пасажирообігу як в цілому, так і на окремих перегонах та зупинках з можливістю подальшою її оптимізації [10]. Перевагою такої системи є візуалізація даних по перегонах та по зупинках, а також можливість пошуку об'єктів на електронній карті.

Серед методів прогнозування інтенсивності руху розрізняють такі, що базуються на використанні даних про інтенсивність руху в минулі періоди, такі, що базуються на аналізі транспортних зв'язків, які мають місце в даному регіоні, методи, основою яких є багатофакторний аналіз господарської діяльності, а також метод експертних оцінок [11, 12]. Дані методи є придатними для довгострокового прогнозування інтенсивності руху, але не є придатними для використання в системах керування дорожнім рухом, які здійснюють прогнозування інтенсивності на незначний період часу. В роботі [13] для короткострокового прогнозування пропонується використовувати апарат аналізу часових рядів, який дає можливість створити модель зміни інтенсивності руху в часі з подальшою можливістю прогнозування. Різниця між прогнозованими та дійсними значеннями становить 5%, що підтверджує адекватність даного підходу.

Як видно з наведеного вище, на сьогодні існує досить багато підходів до оцінки стану транспортних потоків та їх моделювання. Але недостатньо уваги приділяється такому питанню, як моделювання кількох потоків громадського транспорту, які мають спільну ділянку, причому рух транспорту на спільній ділянці є визначальним.

**Результати досліджень.** Розглянемо рух міського громадського транспорту різних маршрутів на їх спільній ділянці (рис. 1). По маршрутах А і В рух здійснюється в обох напрямках, а по маршруту С – тільки в одному, за годинниковою стрілкою. Рух транспортних засобів на маршрутах А, В та С здійснюється – однаковою швидкістю. При цьому обмежимося переміщенням пасажирів тільки в одному напрямку, наприклад, за годинниковою стрілкою, так як показано на рис.1. Для того, щоб рух транспортних засобів на ділянці 12 був рівномірним, необхідно, щоб в точку 1 транспортні засоби потрапляли через однакові проміжки часу. Тоді для будь-якого часу транспортні засоби, які знаходяться на ділянці 12, будуть знаходитись на одній відстані один від одного. Розглянемо механізм забезпечення рівномірності руху на спільній ділянці 12. Позначимо автотранспортні засоби, які рухаються по маршруту А через  $a_i$ . Тоді можна підібрати такий режим їхнього руху, щоб два транспортні засоби  $a_1$  та  $a_2$  знаходились в точках 1 та 2 спільної ділянки (рис. 2,а). Далі, знаючи необхідний інтервал руху по ділянці 12, необхідно підібрати такий режим руху транспортних засобів маршрутів В і С, щоб були виконані дві наступні вимоги:

1 – руху транспортних засобів по ділянці 1-2 був рівномірний;

2 – інтервал між транспортним засобом і наступним не перевищував деякої наперед заданої величини.

Перша вимога задовольняється достатньо просто. Якщо регулярність руху транспортних засобів маршрутів В і С однакова, то їх режим руху транспортних засобів підбирається таким чином, щоб розділити час руху від точки 1 до точки 2 на 3 частини (рис.2,б). Якщо регулярність руху по маршрутам В і С не однаковою, але є кратною (наприклад, співвідношення 1:2), то на середині ділянки 12 повинен знаходитись транспортний засіб маршруту В. а справа та зліва – транспортні засоби маршруту С, так як це показано на рис. 2, в.

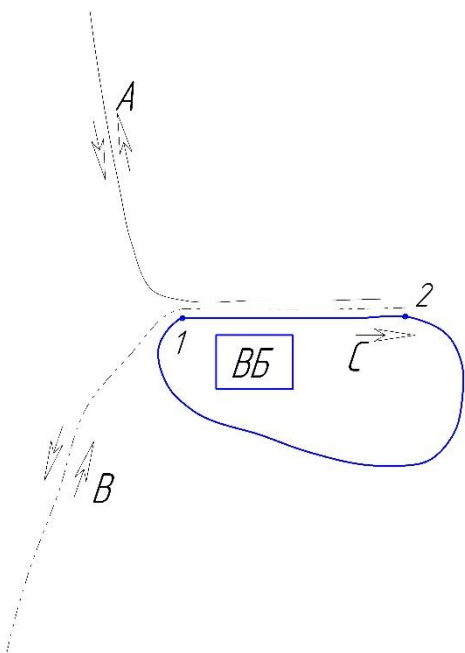


Рисунок 1. Схема руху транспортних засобів різних маршрутів, що мають спільну ділянку руху поблизу висотної будівлі (А, В, С – маршрути громадського транспорту, 1-2 – спільна ділянка маршрутів, ВБ – висотна споруда)

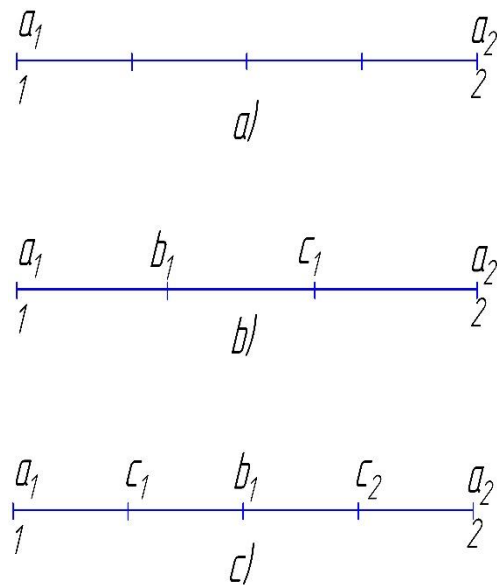


Рисунок 2. Розташування транспортних засобів різних маршрутів в деякий момент часу для маршрутів А (а), А та В (b), А, В, та С (с)

Якщо час прибуття наступного транспортного засобу перевищує максимально допустимий, необхідно збільшувати кількість транспортних засобів на одному або кількох маршрутах.

Розглянемо алгоритм розв'язання задачі забезпечення регулярності руху автотранспортних засобів різних маршрутів на їх спільній ділянці в загальному вигляді (рис. 3).

Вхідними даними тут є: довжина спільної ділянки  $L$ , необхідний період часу між прибуттям двох послідовних транспортних засобів  $t_{min}$ , середня швидкість руху транспортних засобів по маршрутам, довжини маршрутів. Вихідні дані: кількість транспортних засобів на кожному маршруті, час початку руху кожного транспортного засобу по маршруту. Оскільки, як правило, мають місце порушення регулярності руху громадського транспорту внаслідок, непередбаченого виходу з ладу

самих транспортних засобів, аварій на автомобільних шляхах, перебоїв в постачанні електроенергії для електротранспорту тощо, необхідно забезпечити наявність зворотного зв'язку для можливості оперативного управління інтенсивністю потоків громадського транспорту.

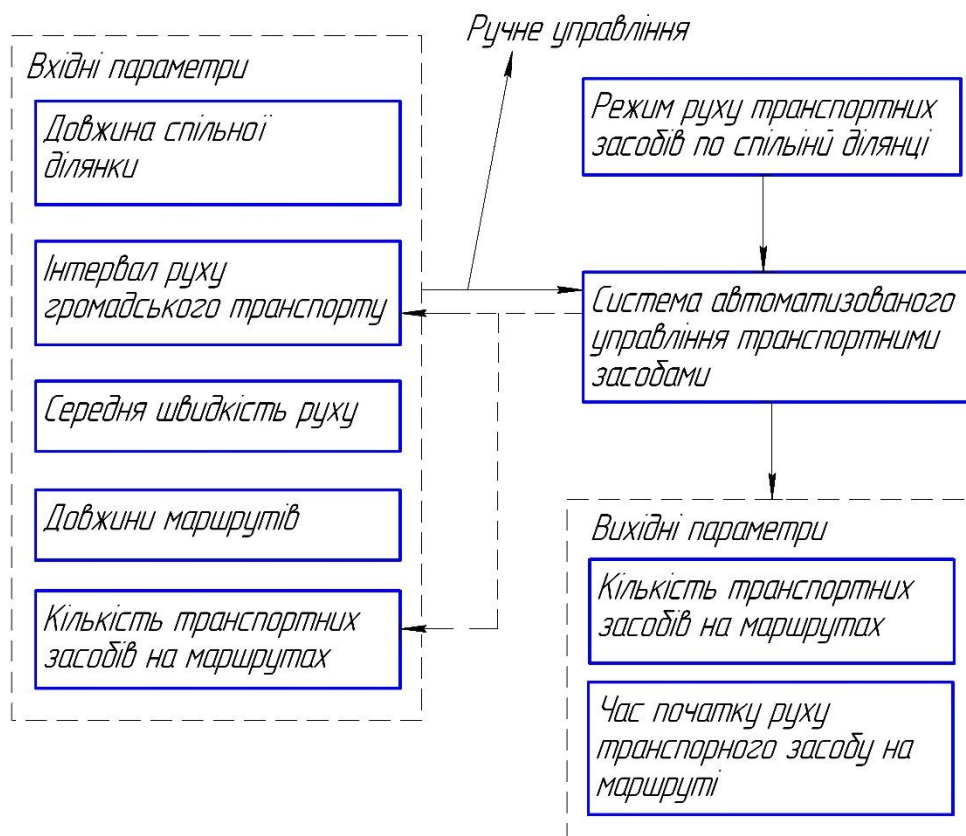


Рисунок 3. До механізму забезпечення регулярного руху громадського транспорту різних маршрутів на спільній ділянці

Зрозуміло, що при порушенні нормального руху транспортних засобів різко зменшується потік автотранспорту, створюються корки тощо. В цьому випадку повинні працювати інші алгоритми руху транспорту, а до тимчасово заблокованих ділянок викликаються відповідні служби.

Розглянемо систему автоматизованого управління транспортними засобами поблизу висотної будівлі (рис. 4). Вона містить систему контролю руху, яка здійснює контроль швидкості руху та регулює виникнення корок поблизу висотної будівлі. При виникненні позаштатних ситуацій повинна спрацьовувати "Система оповіщення про порушення графіку руху" та функціонувати "Розробка нових тимчасових маршрутів". Окрім того, система повинна здійснювати контроль та передачу даних про скоєння ДТП. Таким чином, система повинна приймати рішення в реальному масштабі часу. Якщо автоматизована система вийшла з ладу, вона переходить в ручний "покроковий" режим.

При визначенні математичної моделі руху необхідно визначити вагові коефіцієнти параметрів, які впливають на процес руху транспорту:

- 1) відносна змінна часу перевезення (весь проміжок, поділений на кількість транспортних засобів на лінії)  $k_r$ ;
- 2) періодичність руху транспорту (мінімальний час між прибуттям транспортних засобів)  $t_{min}$ .
- 3) швидкість руху транспортних засобів  $V$ ;
- 4) кількість маршрутів, які мають спільну ділянку поблизу висотної споруди  $N$ .

Таким чином, загальний вигляд залежності

$$R_{tr} = f(k_r, t_{min}, \delta, L, N, V)$$

описує стан руху на певній ділянці дороги в залежності від певних параметрів.

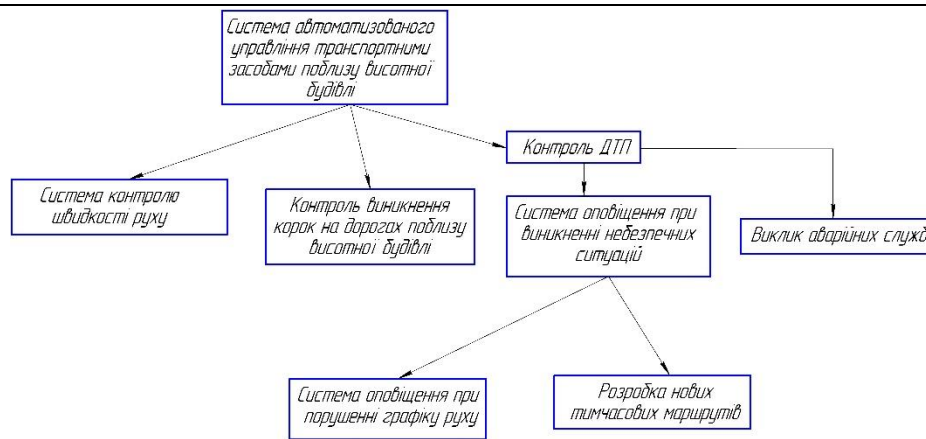


Рис. 4. Система автоматизованого управління транспортними засобами

### Висновки:

1. Висотну будівлю та прилеглу територію з автостоянками та автомобільними шляхами необхідно розглядати як єдиний комплекс з кількома вхідними та вихідними параметрами.
2. Для уникнення скупчень людей поблизу висотних споруд необхідно забезпечити регулярний рух громадського автотранспорту різних маршрутів на їхній спільній ділянці.
3. Автоматизація управління рухом автотранспорту повинна забезпечувати зручність, безпеку, мінімальні втрати часу пасажирями та можливість тимчасово змінювати маршрути транспортних засобів з одночасним оповіщенням пасажирів.
4. Автоматизовану систему управління рухом громадського транспорту слід розглядати як визначальну складову інтелектуальної транспортної системи сучасного міста.

1. Буренніков Ю.А., Біліченко В.В., Буренніков Ю.Ю., Цимбал С.В. Стан та перспективи розвитку маршрутної мережі пасажирських перевезень (на прикладі м. Вінниці). IV міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 24-26 жовтня, 2011. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 20.

2. Біліченко В. В., Цимбал С. В., Романюк С. О. Управління розвитком виробничої системи міських автомобільних перевезень. – Вісник ЖДТУ, № II (53) / Технічні науки. – 2010. – Т. II. – С. 11-19.

3. Кузькін О.Ф., Мовчан А.Е. Аналіз комплексних мереж маршрутного транспорту загального користування великих міст України. IV міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 24-26 жовтня, 2011. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 41.

4. Логистика: общественный пассажирский транспорт / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, В.Д. Герами, В.В. Зырянов и др.; под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2003. – 224 с.

5. Бурлакова Г.Ю., Пірч І.І., Аналіз показників рівня оцінювання якості пасажирських автоперевезень. Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 21-23 жовтня 2013 року: Збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – С. 22-23.

6. Шабанов А.В. Методологические основы и модели формирования управления региональных логистических систем общественного транспорта: дис... док. эконом. наук / А.В. Шабанов. – М., 2002. – 338 с.

7. Кравченко О.П. Пуха В.В., Пінер В.Е. Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту в сучасних умовах. Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 21-23 жовтня 2013 року: Збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – С. 17-18.

8. Шостачук А.М., Шостачук Д.М. Рух автомобільного транспорту на прилеглих до висотної будівлі автомагістралях. – Вісник ЖДТУ, № 3 (62) / Технічні науки. – 2012. – Т. II. – С. 210-215.

9. В.В. Карачун, В.П. Шумляківський, А.М. Шостачук. Деякі аспекти впровадження швидкісних автобусних перевезень в містах з щільною висотною забудовою. Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19 - 21 жовтня 2015 року – Вінниця: ВНТУ, С. 96-98.

10. Біліченко В. В., Цимбал С. В., Романюк С. О. Геоінформаційна система автобусних маршрутів міста Вінниця. – Вісник ЖДТУ, № 3 (62) / Технічні науки. – 2012. – Т. II. – С. 12-19.

11. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации дорожного движения / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.

12. Григоров М.А. Аналіз методів прогнозування інтенсивностей дорожнього руху / М.А. Григоров // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту. – 2007. – №2(5). – С. 73-76.

13. Могила І.А. Використання часових рядів для короткострокового прогнозування інтенсивності руху. IV міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 24-26 жовтня, 2011. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 54-55.

## REFERENCES

1. Burjennikov Ju.A., Bilichenko V.V., Burjennikov Ju.Ju., Cymbal S.V. Stan ta perspektyvy rozvytku marshrutnoi' merezhi pasazhyr'skyh perevezhen' (na prykladi m. Vynnyci). IV mizhnarodna naukovo-praktychna konferencija «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 24-26 zhovtnja, 2011. Zbirnyk tez dopovidej. – Vynnyca: VNTU, 2011. – S. 20.
2. Bilichenko V. V., Cymbal S. V., Romanjuk S. O. Upravlinnja rozvytkom vyrobnychoi' systemy mis'kyh avtomobil'nyh perevezhen'. – Visnyk ZhDTU, № II (53) / Tehnichni nauky. – 2010. – T.II. – С. 11-19.
3. Kuz'kin O.F., Movchan A.E. Analiz kompleksnyh merezh marshrutnogo transportu zagal'nogo korystuvannja velykyh mist Ukrainy. IV mizhnarodna naukovo-praktychna konferencija «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 24-26 zhovtnja, 2011. Zbirnyk tez dopovidej. – Vynnyca: VNTU, 2011. – S. 41.
4. Logystyka: obshhestvennij passazhyr'skyj transport / L.B. Myrotyn, Ё.Э. Tashbaev, V.D. Geramy, V.V. Zыrjanov y dr.; pod red. L.B. Myrotyna. – М.: Экзамen, 2003. – 224 s.
5. Burlakova G.Ju., Pirch I.I., Analiz pokaznykiv rivnja ocinjuvannja jakosti pasazhyr'skyh avtoperevezhen'. Materialy VI mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferencii' «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 21-23 zhovtnja 2013 roku: Zbirnyk naukovykh prac'. – Vynnyca: VNTU, 2013. – S. 22-23.
6. Shabanov A.V. Metodologicheskye osnovy y modely formirovannja upravlenija regyonal'nykh logystycheskyh system obshhestvennogo transporta: dys... dok. ekonom. nauk / A.V. Shabanov. – М., 2002. – 338 s.
7. Kravchenko O.P. Puha V.V., Piner V.E. Pidvyshhennja efektyvnosti roboty pasazhyr'skogo transportu v suchasnykh umovah. Materialy VI mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferencii' «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 21-23 zhovtnja 2013 roku: Zbirnyk naukovykh prac'. – Vynnyca: VNTU, 2013. – S. 17-18.
8. Shostachuk A.M., Shostachuk D.M. Ruh avtomobil'nogo transportu na pryleglyh do vysotnoi' budivly avtomagistraljah. – Visnyk ZhDTU, № 3 (62) / Tehnichni nauky. – 2012. – T.II. – С. 210-215.
9. V.V. Karachun, V.P. Shumlyakiv'skyj, A.M. Shostachuk. Dejaki aspekty vprovadzhennja shvydkisnyh avtobusnyh perevezhen' v mistah z shhil'noju vysotnoju zabudovoju. Materialy VIII mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferencii' «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 19 - 21 zhovtnja 2015 roku – Vynnyca: VNTU, S. 96-98.
10. Bilichenko V. V., Cymbal S. V., Romanjuk S. O. Geoinformacijna systema avtobusnyh marshrutiv mista Vynnyca. – Visnyk ZhDTU, № 3 (62) / Tehnichni nauky. – 2012. – T.II. – С. 12-19.
11. Syl'janov V.V. Teoryja transportnykh potokov v proektyrovany dorog y organizacyy dorozhnogo dvyzhenija / V.V. Syl'janov. – М.: Transport, 1977. – 303 s.
12. Grygorov M.A. Analiz metodiv prognozuvannja intensyvnoستي dorozhn'ogo ruhu / M.A. Grygorov // Visti Avtomobil'no-dorozhn'ogo instytutu. – 2007. – №2(5). – S. 73-76.
13. Mogyla I.A. Vykorystannja chasovyh rjadiv dlja korotkostrokovogo prognozuvannja intensyvnoستي ruhu. IV mizhnarodna naukovo-praktychna konferencija «Suchasni tehnologii' ta perspektyvy rozvytku avtomobil'nogo transportu», 24-26 zhovtnja, 2011. Zbirnyk tez dopovidej. – Vynnyca: VNTU, 2011. – S. 54-55.

***Шостачук А.Н., Шостачук Д.Н. Шумляковский В.П. Регулярное движение общественного транспорта различных маршрутов на их общем участке в районах высотной застройки.***

Исследуется проблема повышения качества транспортного обслуживания населения путем организации регулярного движения общественного транспорта в районах высотной застройки. Рассмотрены особенности использования общественного транспорта, осуществляющего перевозки на нескольких маршрутах, которые имеют общий участок вблизи района с высотной застройкой. Дан анализ факторам, которые влияют на нарушение регулярности его движения для случая трех маршрутов, имеющих общий участок и осуществляющих перевозки граждан в одном направлении. Обосновано рассмотрение высотного здания (комплекса высотных зданий), прилегающей территории, автостоянок и автомобильных дорог как единой системы, которая характеризуется как постоянными, так и переменными параметрами. Изложены пути реализации системы автоматизированного регулирования движения транспортных средств различных маршрутов с общим участком и дано обоснование входных и выходных параметров, которые должны использоваться. Предложены основные составляющие такой системы и их взаимодействие. Рассмотрены условия, при которых автоматизированная система управления движением общественного транспорта переходит в режим ручного управления. Полученные результаты позволяют построить алгоритм функционирования системы управления с обратной связью.

**Ключевые слова:** высотное сооружение, общественный транспорт, маршрут, система управления, интеллектуальная транспортная система.

***A. Shostachuk, D. Shostachuk, V. Shumliakivskiy Regular traffic of public transport which operates on different routes on their common part of the route near high rise buildings.***

The problem of transport services quality improvement is being solved by organization of regular public transportation in area of high rise buildings. The key features of public transport which operates on different routes on their common part of the route near high rise buildings were determined. The factors that affect the violation of the public transport movement regularity in the case of the three routes with common part of the route and which carry out the transportation of citizens in one direction were analyzed. The representation of high-rise buildings (complex of high-rise buildings), the nearby territory, parking lots and highways as a system, which is characterized with both constant and variable parameters, was confirmed. The ways of realization of automatic traffic control system regarding public transport which operate on different routes with common part of their route were suggested and the substantiation of input and output parameters used was demonstrated. The basic components of this system and their interactions were proposed. The conditions, under which public transport automatic control system switches

to manual mode, were analyzed. The results given allow to construct an algorithm of control system operation with feedback loop.

**Keywords:** high-rise buildings, public transport, route management system, intelligent transport system.

**АВТОРИ:**

*ШОСТАЧУК Андрій Миколайович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри загальноінженерних дисциплін, Житомирський державний технологічний університет, e-mail: [vbnauka@i.ua](mailto:vbnauka@i.ua)

*ШОСТАЧУК Дмитро Миколайович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації і комп'ютеризованих технологій, Житомирський державний технологічний університет, e-mail: [d.shostachuk@gmail.com](mailto:d.shostachuk@gmail.com)

*ШУМЛЯКІВСЬКИЙ Володимир Петрович*, старший викладач кафедри автомобілів та автомобільного господарства, Житомирський державний технологічний університет, e-mail: [shumliakivskyiv@gmail.com](mailto:shumliakivskyiv@gmail.com)

**АВТОРЫ:**

*ШОСТАЧУК Андрей Николаевич*, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин, Житомирский государственный технологический университет, e-mail: [vbnauka@i.ua](mailto:vbnauka@i.ua)

*ШОСТАЧУК Дмитро Миколайович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації і комп'ютеризованих технологій, Житомирський державний технологічний університет, e-mail: [d.shostachuk@gmail.com](mailto:d.shostachuk@gmail.com)

*ШУМЛЯКІВСЬКИЙ Володимир Петрович*, старший преподаватель кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, Житомирский государственный технологический университет, e-mail: [shumliakivskyiv@gmail.com](mailto:shumliakivskyiv@gmail.com)

**AUTHORS:**

*SHOSTACHUK Andrij*, Ph.D. in Engineering, Assoc. Professor of the Department of general engineering subjects at Zhytomyr State Technological University, e-mail: [vbnauka@i.ua](mailto:vbnauka@i.ua)

*SHOSTACHUK Dmytro*, Ph.D. in Engineering, Assoc. Professor of the Department of automation and computer technology at Zhytomyr State Technological University, e-mail: [d.shostachuk@gmail.com](mailto:d.shostachuk@gmail.com)

*SHUMLIKIVSKYI Volodymyr*, a senior lecturer of the Department of automobiles and automobile economy at Zhytomyr State Technological University, e-mail: [shumliakivskyiv@gmail.com](mailto:shumliakivskyiv@gmail.com)

Стаття надійшла в редакцію 14.10.2016 р.