КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Підвищення ефективності обслуговування житлового району міським пасажирським транспортом (на прикладі Вигурівщини-Троєщини в м. Києві)»

Виконав: Будник А.О

Керівники проєкту: проф. Осетрін М.М

ст. викл. Беспалов Д.О

Київ 2023 р.

Об’єкт роботи – житловий район (Вигурівщина-Троєщина в місті Києві).

Предмет роботи – оцінки ефективності обслуговування житлового району (Вигурівщина-Троєщина в місті Києві) міським пасажирським транспортом.

Мета роботи – розробити рекомендації стосовно підвищення ефективності обслуговування міським пасажирським транспортом житлового району (Вигурівщина-Троєщина в місті Києві).

Задачі дослідження:

- встановити роль і місце житлового району в плані міста
- визначити нормативні вимоги стосовно обслуговування міським пасажирським транспортом житлових районів
- вивчити вітчизняний та закордонний досвід підвищення ефективності обслуговування міським пасажирським транспортом житлових районів
- вивчити методики оцінки ефективності обслуговування міським пасажирським транспортом житлового району
- провести аналіз сучасного стану обслуговування міським пасажирським транспортом житлового району Вигурівщина-Троєщина
- запропонувати рішення щодо підвищення ефективності обслуговування міським пасажирським транспортом житлового району Вигурівщина-Троєщина
- використати транспортну модель для оцінки рішень щодо підвищення ефективності обслуговування житлового району (Вигурівщина-Троєщина в місті Києві) міським пасажирським транспортом

Атестаційна робота магістра

	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення ефективності обслуговування житлового району міським пасажирським транспортом (на прикладі Вигурівщини-Троєщини в м. Києві)	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Будник А.О.				МР		
Керівник	Осетрін М.М.						
	Беспалов Д.О.				Лист 1	Листів 10	
				Об'єкт, предмет, мета та завдання роботи			
Зав. Кафедри	Приймаченко О.В.				КНУБА, ФУПП, група МБГ-61		

Об’єкт дослідження: житловий масив Вигурівщина-Троєщина у м. Києві

Площа: 9,62 км2

Населення (станом на 2012 рік): 263,7 тис. осіб

Адміністративний район Києва: Деснянський

Розташування відносно центру міста: периферія

Рік появи перших багатоповерхівок : 1983

Кількість мікрорайонів: 13

Поверховість забудови: 9-26 поверхів

Парки: Молодіжний, Деснянський та Романа Шухевича

Торгівельні об’єкти: Троєщинський базар, ринок на вулиці Електротехнічній, магазину оптової торгівлі «METRO», гіпермаркет «Нова лінія», ТЦ «Фестивальний», ТРЦ «Район», супермаркети «АТБ», «Novus»,

Атестаційна робота магістра

	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення ефективності обслуговування житлового району міським пасажирським транспортом (на прикладі Вигурівщини-Троєщини в м. Києві)	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Будник А.О.				МР		
Керівник	Осетрін М.М.						
	Беспалов Д.О.				Лист 2	Листів 10	
				Опис об'єкту дослідження			
Зав. Кафедри	Приймаченко О.В.				КНУБА, ФУПП, група МБГ-61		

Основні критерії оцінки ефективності обслуговування міським пасажирським транспортом

1. Середній час подорожей (вимірюється у хвилинах), залежить від швидкості руху.

2. Провізна спроможність (тисяч пасажирів/годину в одному напрямку), залежить від місткості рухомого складу і частоти руху

3. Кількість пересадок (одиниці), залежить від організації маршрутів та пересадочних вузлів.

4. Надійність, залежить від ізоляції шляхів руху від інших видів транспорту і пішоходів

Згідно ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» витрати часу на пересування мешканців від місць проживання до місць прикладання праці для 90% (в один кінець) незалежно від їхніх фізичних можливостей не повинні перевищувати:

у малих містах до 50 тис. осіб та в межах об'єднаних територіальних громад (пішохідні маршрути або з використанням транспорту) – **20 хв.**;

від 50 тис. до 250 тис. осіб – **30 хв.;**

від 250 тис. до 500 тис. осіб – **35 хв.**;

від 500 тис. до 800 тис. осіб – **40 хв.**;

від 800 тис. осіб – **45 хв.»**

Показники максимальної провізної спроможності видів МПТ залежно від рухомого складу та заповнення вільної площі салонів

Максимальна провізна спроможність видів МПТ за умови заповнення вільної площі 8 осіб/м2

Вид МПТ	Рухомий склад	Місткість одиниці рухомого складу за умови щільності 8 осіб/м2	Частота руху, пар у годину "пік"	Орієнтовна провізна спроможність, пас. в годину «пік»
Метрополітен	81-7036/7037	1359	40	54360
Міська залізниця	Електропоїзд ЕПЛ9Т	1418	14	19852
Трамвай	П’ятисекційний Електрон Т5В64	287	50	14350
	Семисекційний Електрон Т7В86	400	50	20000
	Дев’ятисекційний CAF Urbos 3	562	50	28100
Тролейбус	ЛАЗ Е183	100	40	4000
	ЛАЗ Е301	210	40	8400
Автобус	Богдан А092	48	40	1920
	ЛАЗ А183	112	40	4480
	ЛАЗ А292	160	40	6400
	AKIA Ultra LF25	290	40	11600

Максимальна провізна спроможність видів МПТ за умови заповнення вільної площі салону 4 особи/м2

Вид МПТ	Рухомий склад	Місткість одиниці рухомого складу за умови щільності 4 особи/м2	Частота руху, пар у годину "пік"	Орієнтовна провізна спроможність, пас. в годину «пік»
Метрополітен	81-7036/7037	792	40	31680
Міська залізниця	Електропоїзд ЕПЛ9Т	1193	14	16702
Трамвай	П’ятисекційний Електрон Т5В64	178	50	8900
	Семисекційний Електрон Т7В86	249	50	12450
	Дев’ятисекційний CAF Urbos 3	321	50	16050
Тролейбус	ЛАЗ Е183	65	40	2600
	ЛАЗ Е301	133	40	5320
Автобус	Богдан А092	35	40	1400
	ЛАЗ А183	68	40	2720
	ЛАЗ А292	103	40	4120
	AKIA Ultra LF25	159	40	6360

Існуючі маршрути МПТ з Вигурівщини-Троєщини і час подорожей до центральних точок міста

Центральна точка	Час подорожі, хв	Кількість пересадок
Майдан Незалежності	50	0
Бесарабська площа	52	0
Галицька площа	66	0
Перетин Берестейського проспекту і провулку Політехнічного (Шулявка)	67	1
Лук'янівська площа	66	0
Львівська площа	69	1
Либідська площа	68	0
Палац «Україна»	63	1
Перетин вулиць Саксаганського і Тарасівської (Нова Забудова)	67	0
Площа Лесі Українки	75	1
Контрактова площа	53	0
Середнє значення:	63	**0,36**

Основні проблеми обслуговування Вигурівщини-Троєщини МПТ в сучасному стані:

- **середній час поїздок не відповідає нормативам ДБН;**
- **низька провізна спроможність існуючих видів транспорту;**
- **невисока надійність внаслідок відсутності виділених шляхів руху;**
- **погане охоплення багатьох центральних точок міста існуючими маршрутами.**

Пропоновані системи транспорту для підвищення ефективності обслуговування МПТ Вигурівщини-Троєщини

1. Метрополітен

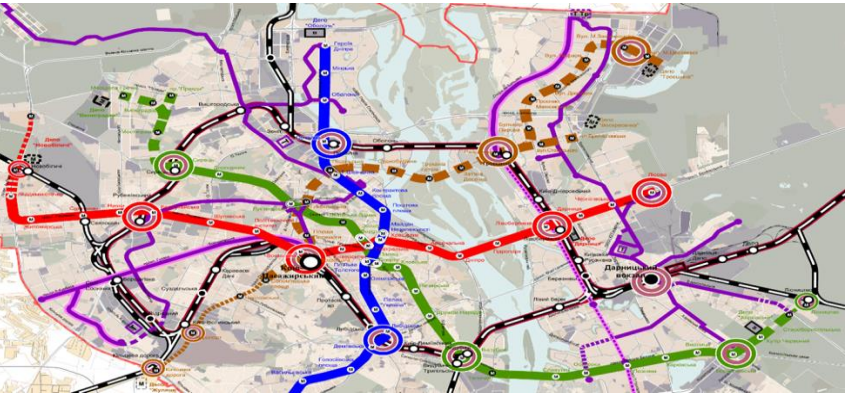


Схема рейкового транспорту у проєкті генплану Києва до 2040 року, 4 лінія метрополітену відмічена коричневим кольором

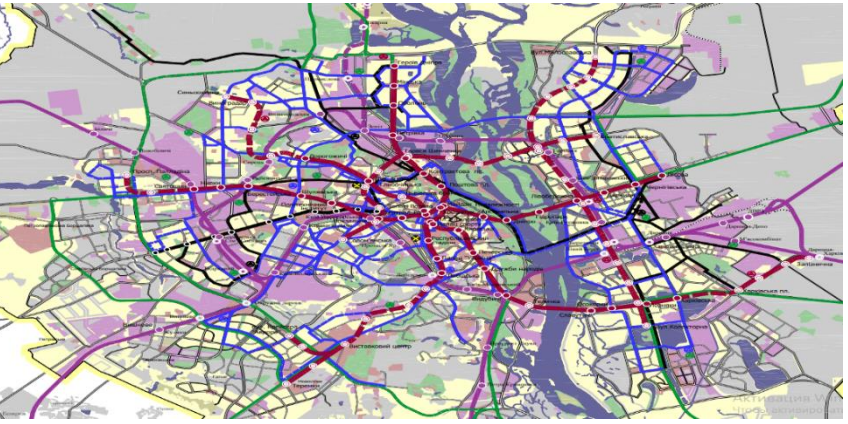
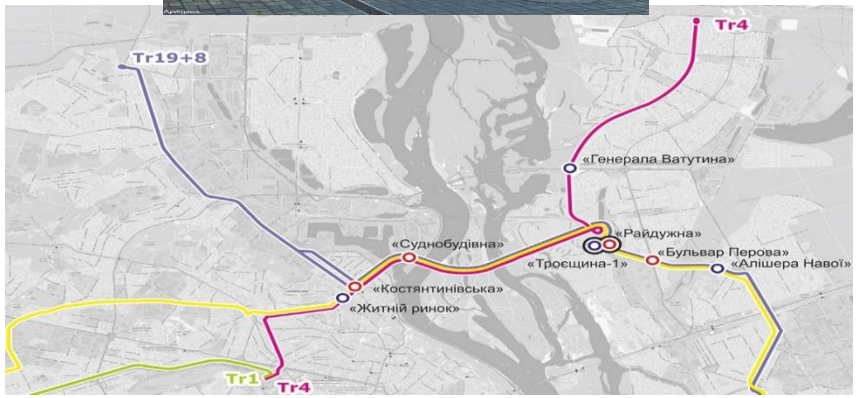


Схема транспорту у генплані Києва до 2020 року, метрополітен відмічено червоним

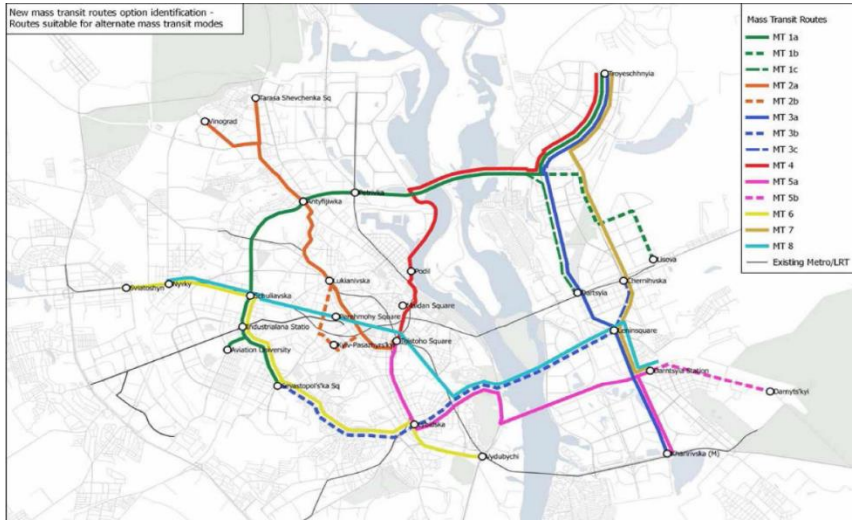
2. Швидкісний трамвай



Пропонована транспортними експертами схема трамвайних маршрутів через Подільський мостовий перехід, у роботі буде розглянуто маршрут Tr4 (наземний)

Пропоноване автором трасування підземної ділянки швидкісного трамваю на правому березі (у складі зазначеного вище маршруту Tr4)

3. Швидкісний автобус і тролейбус



Рекомендовані Світовим банком маршрути швидкісного транспорту, у роботі буде розглянуто маршрут МТ 4 у формі швидкісного автобусу та МТ 1а у формі швидкісного тролейбусу

Орієнтовні вартості та основні транспортно-експлуатаційні показники проєктів

Назва проєкту	Вартість будівельних робіт, млн дол	Витрати на закупівлю рухомого складу та додаткові роботи, млн дол	Сумарна вартість, млн дол	Мінімальні інтервали руху в годину пік	Провізна спроможність, пас./год	Середня швидкість сполучення, км/год
Подільсько-Вигурівська лінія метрополітену від центрального залізничного вокзалу до вулиці Миколи Закревського по проспекту Червоної Калини	1431,64	229,51	1661,15	3 хв (можливо зменшити до 1 хв 40 с)	15 840 (можливо збільшити до 31680)	36
Подільсько-Вигурівська лінія метрополітену від центрального залізничного вокзалу до вулиці Милославської по вулиці Оноре де Бальзака	1142,49	229,51	1372	3 хв (можливо зменшити до 1 хв 40 с)	15 840 (можливо збільшити до 31680)	35
Подільсько-Вигурівська лінія метрополітену від центрального залізничного вокзалу до вулиці Братиславської	1153,95	175,3	1329,25	3 хв (можливо зменшити до 1 хв 40 с)	15 840 (можливо збільшити до 31680)	38
Швидкісний трамвай від центрального залізничного вокзалу до вулиці Милославської з наземною ділянкою на правому березі	174,5	364	538,5	1 хв 40 с	12 840	25
Швидкісний трамвай від центрального залізничного вокзалу до вулиці Милославської з підземною ділянкою на правому березі	428,48	336	764,48	1 хв 12 с	16 050	30
Швидкісний автобус від вулиці Милославської до центрального залізничного вокзалу та Севастопольської площі	99	85	184	45 с	9 440	21

Результати транспортного моделювання 1: показники транспортних районів, середній час поїздок МПТ та кількість пересадок у цих поїздках

№ району	Площа, км2	Населення	Працездатне населення	Робочі місця	Населення без робочих місць	Студенти
1	0,77	14200	6800	4000	2800	1200
2	0,83	22600	10800	3800	7000	1800
3	0,99	31400	15000	5400	9600	2600
4	0,84	28400	13600	5600	8000	2400
5	1,01	17200	8200	2600	5600	1400
6	1,48	39800	19000	6600	12400	3400
7	0,90	23800	11400	6400	5000	2000
8	0,83	23600	11400	4600	6800	2000
9	0,72	29200	14000	4200	9800	2400
10	0,85	19600	9400	2800	6600	1600
11	0,38	16800	8000	2800	5200	1400
Всього на Троєщині:	**9,62**	**266600**	**127600**	**48800**	**78800**	**22200**

Середній час поїздки МПТ, хв

№ району	Сценарії						
	Сучасний стан	**ПВЛ Червоної Калини**	**ПВЛ Бальзака**	**ПВЛ Братиславська**	**ШТ наземний**	**ШТ підземний**	**Швидкісний автобус**
1	65	57	59	63	62	60	62
2	69	61	60	66	65	61	64
3	72	63	70	70	71	70	68
4	70	61	62	68	66	63	66
5	68	67	66	67	67	67	66
6	73	69	62	70	66	64	72
7	72	69	61	69	66	63	71
8	74	64	64	71	68	66	70
9	76	71	64	71	68	65	72
10	74	65	73	73	74	72	70
11	75	62	71	72	72	72	70
Середнє значення по Вигурівщині-Троєщині:	**72**	**64**	**65**	**69**	**68**	**66**	**68**

Середня частота пересадок на МПТ, рази

№ району							
1	0,62	0,75	0,75	0,74	0,71	0,75	0,7
2	0,58	0,70	0,71	0,72	0,67	0,71	0,6
3	0,55	0,70	0,66	0,62	0,60	0,63	0,6
4	0,51	0,68	0,68	0,64	0,63	0,68	0,6
5	0,57	0,70	0,70	0,65	0,63	0,67	0,6
6	0,64	0,74	0,69	0,73	0,62	0,67	0,7
7	0,78	0,87	0,75	0,86	0,69	0,73	0,8
8	0,51	0,63	0,66	0,63	0,58	0,64	0,6
9	0,51	0,67	0,65	0,66	0,58	0,63	0,6
10	0,54	0,66	0,61	0,56	0,56	0,59	0,6
11	0,55	0,65	0,66	0,60	0,60	0,64	0,6
Середнє значення по Вигурівщині-Троєщині:	**0,58**	**0,70**	**0,68**	**0,67**	**0,63**	**0,67**	**0,63**

Результати транспортного моделювання 2: прогнозований попит на маршрутах і критичних перегонах

Тип МПТ	№ маршруту	Середньодобовий попит на маршрутах, кількість осіб						
		Сценарій						
		Сучасний стан	ПВЛ Червоної Калини	ПВЛ Бальзака	ПВЛ Братиславська	ШТ наземний	ШТ підземний	Швидкісний автобус
Метрополітен	1	719472	679255	694536	657687	706361	706430	710515
	2	574464	586536	581047	576147	584782	579504	582007
	3	371797	392937	390119	379075	383207	400509	377958
Всього по існуючим лініям метрополітену:		**1665733**	**1658727**	**1665702**	**1612908**	**1674349**	**1686443**	**1670480**
Метрополітен	4	-	**293361**	**247926**	**200064**	-	-	-
Швидкісний трамвай	4	8993	21106	-	36296	**179326**	**222558**	12334
Міська електричка	1	41432	39511	39624	39421	39344	38811	41799
Автобус	114	83212	37486	37816	76574	43943	38138	**127576**
Тролейбус	30	65464	47417	49245	67931	57360	52654	**191976**
	50	71761	53342	61355	63644	62249	60624	57165

Червоним, **синім** і **зеленим** позначено існуючі лінії метрополітену за їхніми кольорами, **помаранчевим** – маршрути проєктних рішень

Сценарій	Критичній перегін	Максимальне пікове навантаження, пас/год	Максимальна провізна спроможність, пас/годину	Відповідність провізної спроможності піковому навантаженню
ПВЛ Червоної Калини	«Суднобудівна»-«Подільська»	18651	31680	Так
ПВЛ Бальзака	«Суднобудівна»-«Подільська»	15370	31680	Так
ПВЛ Братиславська	«Суднобудівна»-«Подільська»	11902	31680	Так
Швидкісний трамвай наземний	«Суднобудівна»-«Подільська»	12214	12840	Так
Швидкісний трамвай підземний	«Суднобудівна»-«Подільська»	14344	16050	Так
Швидкісний автобус і тролейбус	Парк «Муромець» - «Просп. В. Івасюка» (Північний міст)	20736	9440	Ні

Висновки

Назва проєктного рішення	Критерії оцінки		
	Зменшення середнього часу поїздок МПТ з Вигурівщини-Троєщини, %	**Ступінь ізоляції шляхів**	**Час реалізації за умови виділення 150 млн дол на рік, років**
Метрополітен від центрального вокзалу до вулиці Миколи Закревського по проспекту Червоної Калини	**11,1**	**Повна**	11
Метрополітен від центрального вокзалу до вулиці Милославської по вулиці Оноре де Бальзака	**9,7**	**Повна**	9
Метрополітен від центрального вокзалу до вулиці Братиславської	4,2	**Повна**	9
Швидкісний трамвай від центрального залізничного вокзалу до вулиці Милославської з наземною ділянкою на правому березі	5,6	Переважна	**4**
Швидкісний трамвай від центрального залізничного вокзалу до вулиці Милославської з підземною ділянкою на правому березі	**8,3**	**Повна**	**5**
Швидкісний автобус і тролейбус *	5,6	Переважна	**1**

*** Провізна спроможність не відповідає піковому навантаженню**