

УДК 656.078  
UDC 656.078

Фалович В.А.<sup>2</sup>, Шевчук О.С.<sup>1</sup>, Фалович Н.М.<sup>1</sup>, Навольська Н.В.<sup>3</sup>, Захарчук В.Б.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна.

<sup>2</sup>Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, Україна.

<sup>3</sup>Вища школа бізнесу, Університет Меріто, Вроцлав, Польща.

## ПЛАНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТ З УРАХУВАННЯМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ДЕМОГРАФІЧНИХ ІНДИКАТОРІВ РОЗСЕЛЕННЯ

В Тернопільській міській територіальній громаді стан транспортної сфери свідчить про те, що основу пасажирських перевезень становлять перевезення електричним та автомобільним транспортом. Після проведення досліджень і врахування змін у потребах пасажирів була запропонована і впроваджена нова мережа маршрутів громадського транспорту. Ця мережа була розроблена на основі обстежень з максимальним врахуванням потреб місцевих мешканців. Крім того, також було забезпечено транспортне сполучення міста з усіма селами громади.

Проте, транспортне сполучення з приєднаними сільськими населеними пунктами громади вимагає додаткових досліджень з розробки нових транспортних маршрутів та закупівлю додаткового транспорту.

Досвід пасажирських перевезень підтверджує, що транспортна поведінка жителів міст, насамперед, залежить від розташування їхнього місця проживання до об'єктів тяжіння. Тому, для удосконалення маршрутної мережі міста необхідним є проведення спостереження щодо закономірностей розселення мешканців по вже сформованих транспортних районах міста.

Основним напрямком транспортної політики Тернопільської міської територіальної громади є формування високоякісних та зручних перевезень, особливо з використанням екологічно чистого електричного транспорту.

Ще одним пріоритетом транспортної політики громади має бути зростання його соціальної ефективності через підвищення безпеки перевезень та якості послуг, що ґрунтується на чіткій координації різних видів транспорту.

Варто також звернути увагу на стратегічну важливість покрокової реалізації пріоритетності електротранспорту та створення єдиної транспортної компанії в Тернопільській міській територіальній громаді. Цей процес спрямований на забезпечення комфорту, екологічної безпеки та транспортної безпеки для мешканців.

**Ключові слова:** пасажирські перевезення, пасажиропотоки, транспортна сфера, транспортні райони, сталий розвиток, маршрут.

### ВСТУП

За даними [1], населення Тернопільської міської територіальної громади станом на 2020 рік складало 226900 осіб. Мешканці міста в основному використовують громадський транспорт для своїх щоденних переміщень, але через недостатню забезпеченість громадським транспортом віддалених сіл громади, деякі жителі вимушені користуватися власними автомобілями. Керівництво громади отримує багато пропозицій від мешканців щодо створення нових маршрутів та модифікації існуючих для полегшення доступу до транспорту у нових місцях. Проведення аналізу можливих пасажиропотоків та економічне обґрунтування можливостей розвитку мережі тролейбусного транспорту є ключовою задачею для подальшого удосконалення громадського транспорту у громаді.

### АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДАНИХ ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

З 10 функціонуючих на сьогоднішній день у Тернопільській міській територіальній громаді автоперевізників, 2 є у власності комунальних підприємств, а 1 СПД ФО. Щодо електричних перевезень тролейбусами, то його здійснює підприємство «Тернопільелектротранс», що є у комунальній власності.

КП «Тернопільелектротранс» налічує 60 тролейбусів (в т.ч. 1 спеціальний). За останні 5 років 15 тролейбусів оновлено, через те що їх середній вік становить 26 років, з них 5 тролейбусів – від 10-15 років, 56 - більше 15 років, тому рухомий склад наразі вимагає повного оновлення.

Як видно з діючої маршрутної мережі на автобусних маршрутах функціонує 172 автобуси, з яких 131 знаходяться у приватній власності та 41 - в комунальній.

Щодо оновлення з автобусного парку, то можемо спостерігати значно кращу картину, так як за 5 останніх років було придбано 20 автобусів МАЗ 2019р/в, 21 автобус МАН 2009 р/в. Також в комунальній власності є 3 автобуси ЛАЗ 2004 р/в. Навіть при наявності електричного транспорту потреба у вдосконаленні автобусного парку залишається актуальною, особливо щодо транспортних засобів, призначених для перевезення осіб з обмеженими фізичними можливостями. Забезпечення доступності та комфорту для всіх категорій пасажирів є важливою складовою розвитку громадського

транспорту. Оновлення парку автобусів, враховуючи потреби людей з обмеженими можливостями, відіграє ключову роль у створенні більш інклюзивного та дружнього до середовища транспортного середовища.

### ЦІЛЬ ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Станом на сьогоднішній день розподіл транспортних районів Тернопільської міської територіальної громади має такий вигляд (рисунок 1).

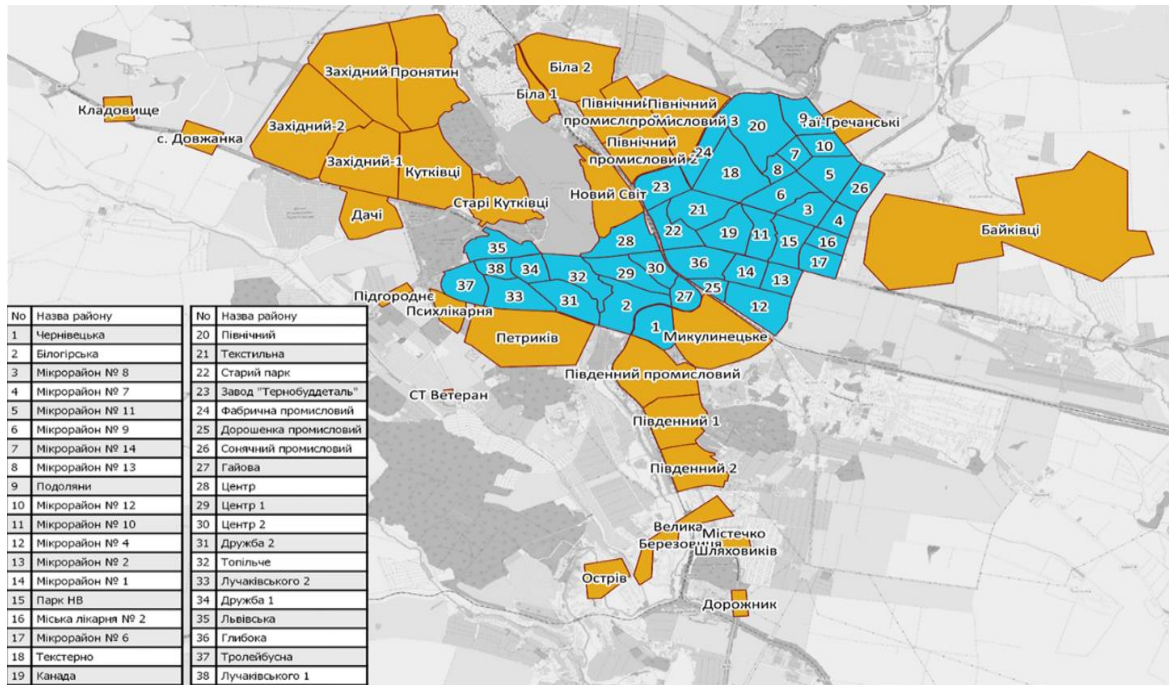


Рисунок 1. Карта транспортних районів Тернопільської міської територіальної громади

Згідно з даними [1] станом на 2020 рік в Тернопільській міській територіальній громаді проживає 226900 осіб. У результаті проведеного дослідження розселення населення громади встановлено що найбільш заселеними транспортними районами є «Мікрорайон №9» та «Мікрорайон №11»<sup>3</sup>. Це, в свою чергу, свідчить що вищевказані транспортні райони є потужними об'єктами генерації пасажирських кореспонденцій. Також слід відмітити що у транспортних районах «Новий Світ», «Мікрорайон №4», «Дружба-2», «Текстильна» також спостерігається високий рівень концентрації населення. У кожному з вищевказаних районів зосереджено близько 11 тис. жителів. У зв'язку з планами розвитку рекреаційних зон, реконструкції кварталів садибної забудови та перспективного багатоквартирного будівництва у місті в західному і північно-західному напрямках, обсяги і структура транспортного попиту існуючих районів можуть зазнати деяких змін. Слід відмітити що, в першу чергу, передбачено заселення житлових районів «Західний-1», «Західний-2», «Західний-3». У зв'язку з розташуванням у центральній частині міста обласних і міських органів управління, основних споруд, пам'яток культурної спадщини та освітніх закладів, кількість населення в транспортних районах «Центр», «Центр-1», «Старий парк», «Канада», «Мікрорайон №1» не перевищує 6,3 тис. осіб по кожному.

На основі проведених розрахунків за транспортними районами міста Тернополя розподілено близько 109 тис. осіб зайнятих у всіх видах економічної діяльності. Аналіз розподілу працездатного населення за транспортними районами свідчить, що найвища концентрація вказаної групи мешканців спостерігається у східній частині міста (рис. 2). Загалом планувальна структура східної частини міста представлені мікрорайонами нової багатоквартирної забудови останніх 20-ти років. Найбільше мешканців працездатного віку зосереджується в транспортних районах «мікрорайон №9» та «Мікрорайон №11».

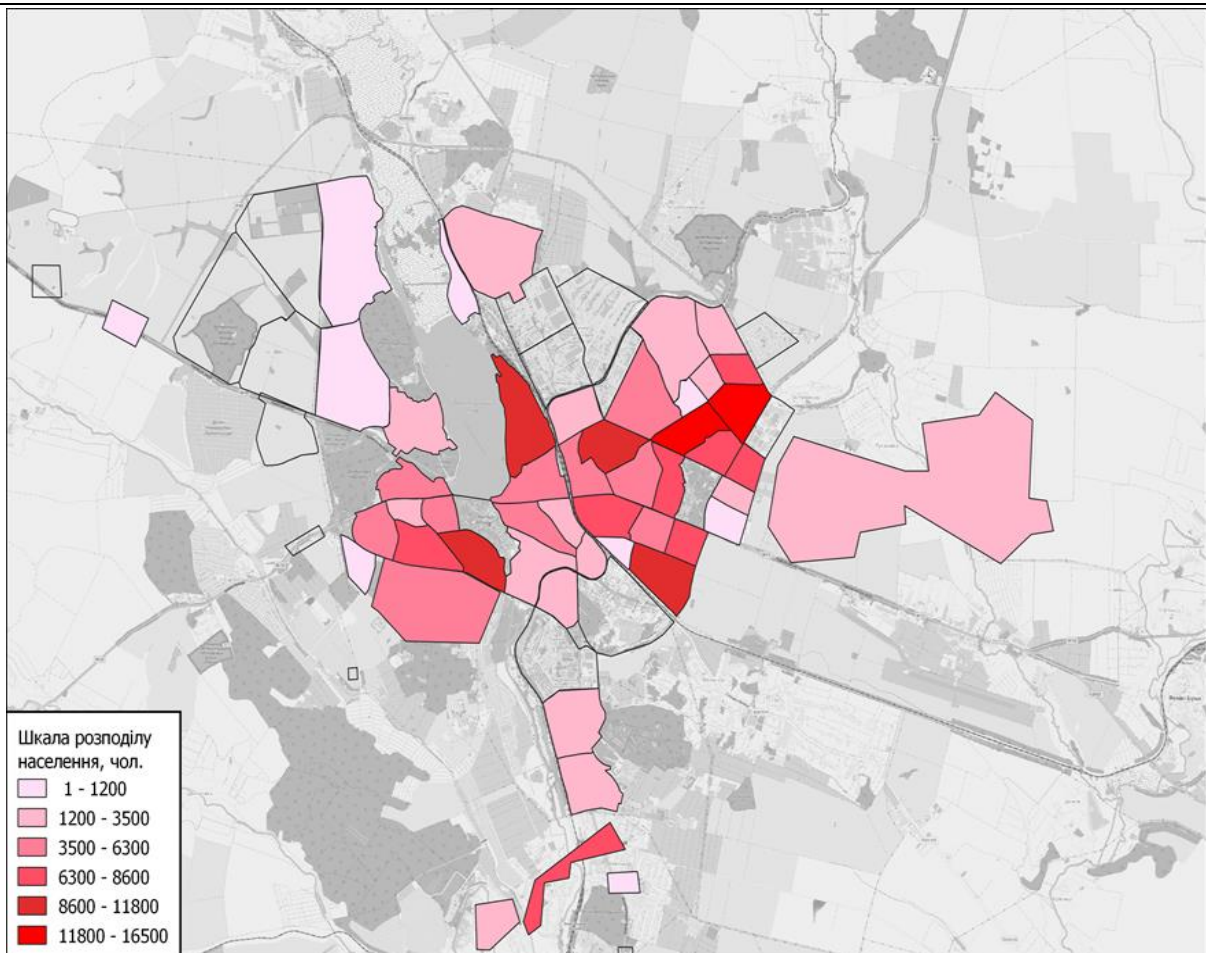


Рисунок 2. Розподіл працездатного населення за транспортними районами громади.

У центральному районі міста житлова забудова поєднується із системою паркових зон, пам'ятників архітектури, адміністративної забудови. Це, своєю чергою, обумовлює наявність меншої кількості працездатних осіб, які проживають в межах цих транспортних районів. У західному районі міста присутня багатоквартирна житлова забудова, зокрема в транспортному районі «Дружба-2», зосереджено до 7 тис. мешканців, «Лучаківського-2» відповідно до 5 тис. мешканців цієї вікової категорії. У колишніх сільських поселеннях «Пронятин», «Кутківці та «Старі Кутківці» в кварталах садибної забудови мешкає приблизно 3 тис. осіб працездатного віку. У сільській місцевості Тернопільської міської територіальної громади мешкає 1,6 тис. працездатних осіб.

Господарський комплекс Тернопільської міської територіальної громади характеризується незначною диференціацією, що характеризується потужним промисловим комплексом міста Тернопіль та здебільшого сільськогосподарського комплексу сільської місцевості. Згідно статистичних даних, станом на 2020 рік у Тернопільській міській територіальній громаді мешкає 226900 осіб, 98,7% з них є мешканцями Тернополя. Приблизна чисельність зайнятого у всіх видах економічної діяльності населення Тернополя становить 109 тис. осіб. У структурі господарського комплексу, за чисельністю працівників, провідна роль належить невиробничому сектору. Своєю чергою, чисельність зайнятого у всіх видах економічної діяльності населення сіл громади становить 1,6 тис. осіб (рис. 3).



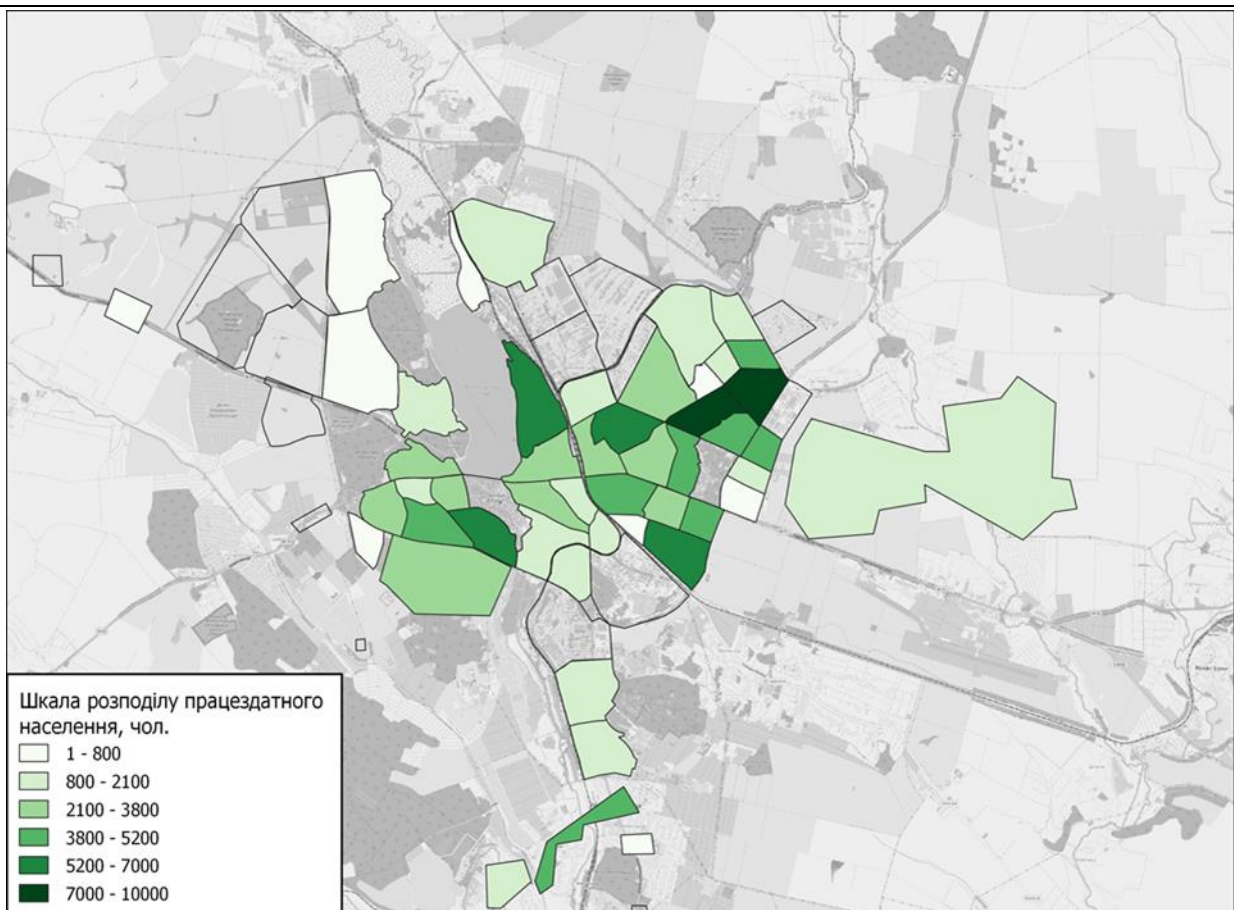


Рисунок 3. Розподіл місць прикладання праці за транспортними районами міста.

При проведенні аналізу розподілу робочих місць встановлено, що об'єктами тяжіння трудових кореспонденцій є транспортні райони «Центр» та «Сонячний промисловий» в яких зосереджено близько 10 тис. Працівників. У транспортних районах «Центр-1» та «Текстильна» також знаходиться близько 7 тис. працівників. У транспортних районах «Північний промисловий-1», «Північний промисловий-2», «Фабрична промисловий» розташовано комбайновий завод, підприємства легкої та харчової промисловості. У кожному з цих транспортних районів зосереджено приблизно 3,5 тис. працівників.

Місця прикладання праці, що знаходяться в транспортних районах «Глибока» та «Чернівецька» також є значущими об'єктами тяжіння трудових кореспонденцій, оскільки в них зосереджено близько 2 тис. працівників. У транспортному районі «Південний промисловий» розташовані ВАТ «Ватра», міські очисні споруди та інші міські комунальні підприємства, що забезпечують робочими місцями до 1 тис. працівників. АТП, склади та бази, що знаходяться в транспортному районі «Микулинецька» притягують 1 тис. працівників.

Відповідно до нормативів планування і забудови населених пунктів (ДБН Б.2.2-12-2018) місця розміщення, кількість та місткість дитячих дошкільних закладів у містах визначаються з урахуванням демографічної структури. Цим, відповідно, пояснюється нерівномірний розподіл близько 11 тис. дітей по 40 дитячих дошкільних установах м. Тернополя. Інформація щодо закладів дошкільної освіти у сільській місцевості Тернопільської громади відсутня.

Охоплення дошкільними навчальними закладами дітей складає 92% (станом на 01.01.2018 р.). Ємність дошкільних закладів міста становить 6291 місць, а це означає що фактичне відвідування дошкільних навчальних закладів становить на 69% більше (рис. 4).



Рисунок 4. Розподіл дитячих дошкільних установ за транспортними районами громади.

Характер розподілу дошкільних навчальних закладів по транспортних районах міста Тернополя впливає на формування кореспонденції більшої частини мешканців міста вікової групи 20-39 та 40-64 роки. Результатами соціологічного опитування підтверджено, що респонденти вищевказаних вікових груп здійснювали переміщення з метою відвести або забрати дітей з дошкільного закладу.

В цілому, дитячі дошкільні навчальні заклади розташовані у всіх густонаселених житлових районах міста, обумовлюючи формування внутрішньорайонних кореспонденцій. Зокрема, найбільше вихованців ДНЗ зосереджено в транспортному районі «Мікрорайон №11» (1,3 тис. дітей).

Суттєвим фактором, що формує міжрайонні кореспонденції транспортних районів «Львівська», «Тролейбусна», «Текстильна», «Мікрорайон №6» є відсутність в них дошкільних навчальних закладів.

На початок 2020/2021 навчального року загальна кількість учнів у 44 денних загальноосвітніх закладах міста Тернополя та 4 закладах загальної середньої освіти сільської місцевості Тернопільської міської територіальної громади становила близько 27 тис. осіб.

Практика організації пасажирських перевезень у містах свідчить, що більшість кореспонденцій, котрі генеруються учнями загальноосвітніх шкіл, відносяться до групи внутрішньорайонних (рис. 5). Результатами соціологічного опитування підтверджено, що основними способами здійснення переміщень респондентів шкільного віку є піші пересування – 43,8%. Громадським транспортом користується 44,4% респондентів шкільного віку, близько 11,8 респондентів використовують індивідуальний транспорт, що пояснюється відсутністю навчальних закладів поблизу місця проживання.

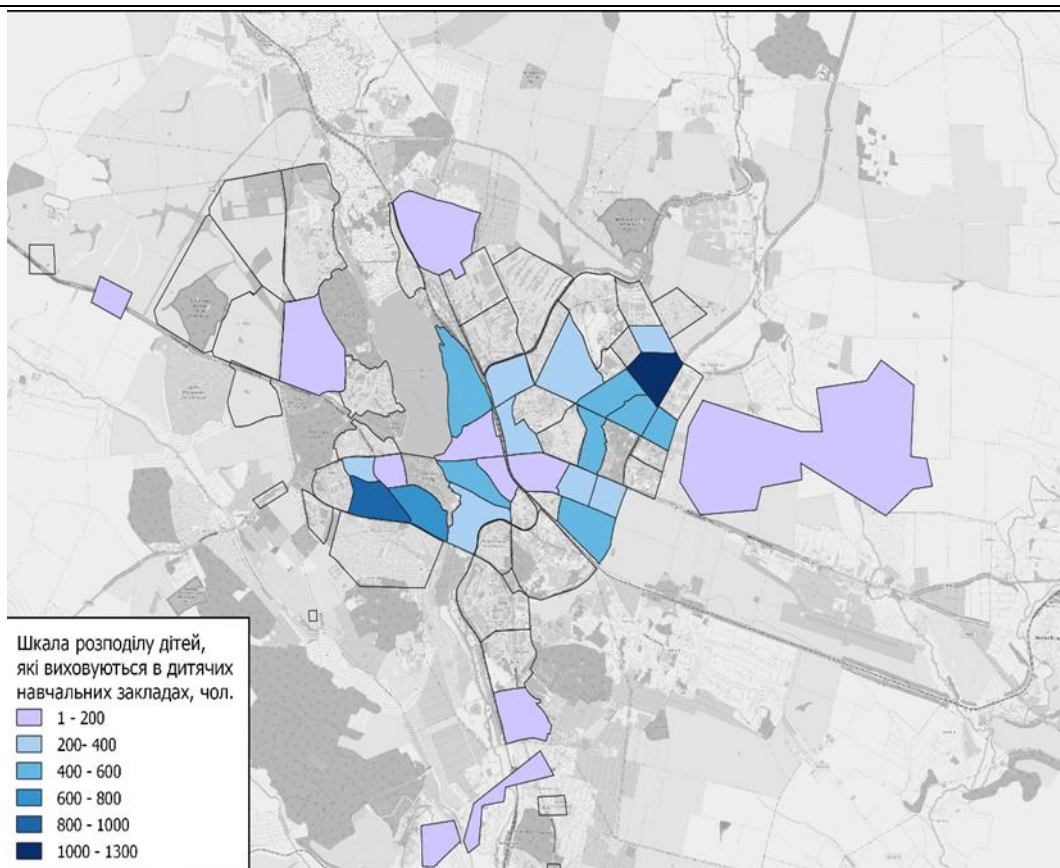


Рисунок 5. Розподіл загальноосвітніх навчальних закладів за транспортними районами громади.

Транспортні райони «Центр» та «Мікрорайон №2» є об'єктами тяжіння для майже 6 тис. учнів. Отож, можемо зробити висновок про те, що для даної групи населення переважають міжрайонні кореспонденції.

Варто також зазначити, що мешканці міста шкільного віку, що проживають в транспортних районах «Текстильна», «Старий парк», «Канада», «Львівська», «Тролейбусна», «Дружба-1» також здійснюють міжрайонні переміщення, що зумовлено відсутністю у них загальноосвітніх навчальних закладів.

Відповідно до реєстру суб'єктів освітньої діяльності в м. Тернопіль в 4-х державних вищих навчальних закладах, що мають IV рівень акредитації навчається близько 30 тис. здобувачів, а в 12 закладах вищої освіти I-III рівнів акредитації відповідно 12 тис. здобувачів (рис. 6-7).

Транспортні райони «Центр», «Центр-2», та «Новий світ» є потужними об'єктами тяжіння для близько 11 тис. здобувачів, що здійснюють переміщення з різних точок міста. У транспортному районі «Південний промисловий» розташовані навчальні корпуси ЗУНУ №5 та ТНТУ №7, в яких навчається понад 2 тис. студентів. У кожному з транспортних районів «Львівська», «Лучаківського-2» навчається близько 6 тис. студентів. У транспортних районах «Старий парк» та «Глибока-2» розташовані навчальні корпуси ТДМУ, де зосереджено близько 1,5 тис. студентів.

Найвища концентрація студентів коледжів, технікумів та професійно-технічних училищ припадає на транспортний район «Центр», де чисельність здобувачів сягає 2 тис. осіб. (рис. 8)



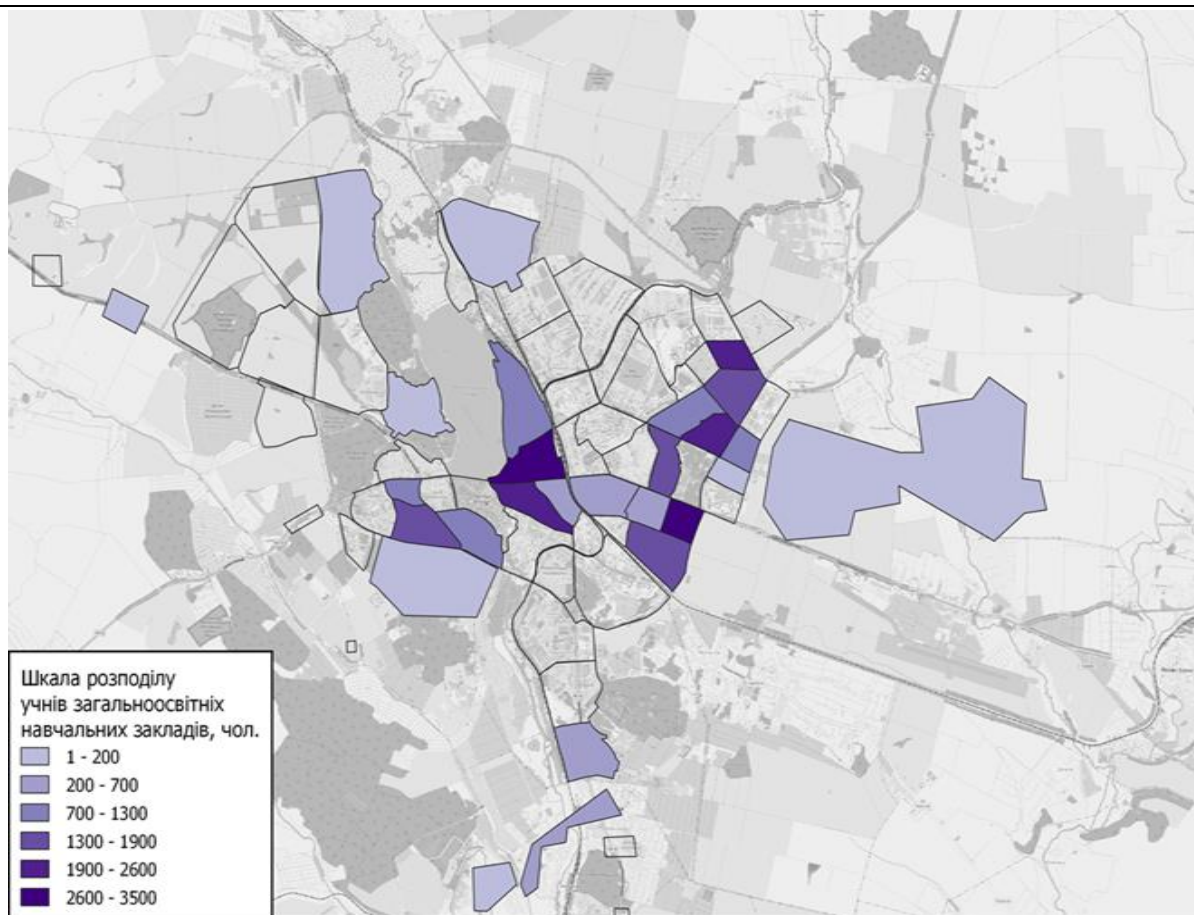


Рисунок 6. Розподіл вищих навчальних закладів за транспортними районами громад

Проведені обстеження показали стійкі транспортні зв'язки між районами концентрації закладів вищої освіти та професійно-технічної освіти та районами з найбільшою кількістю мешканців, а саме, «Мікрорайон №4», «Мікрорайон №9», «Мікрорайон №11», «Дружба-2», «Текстильна».

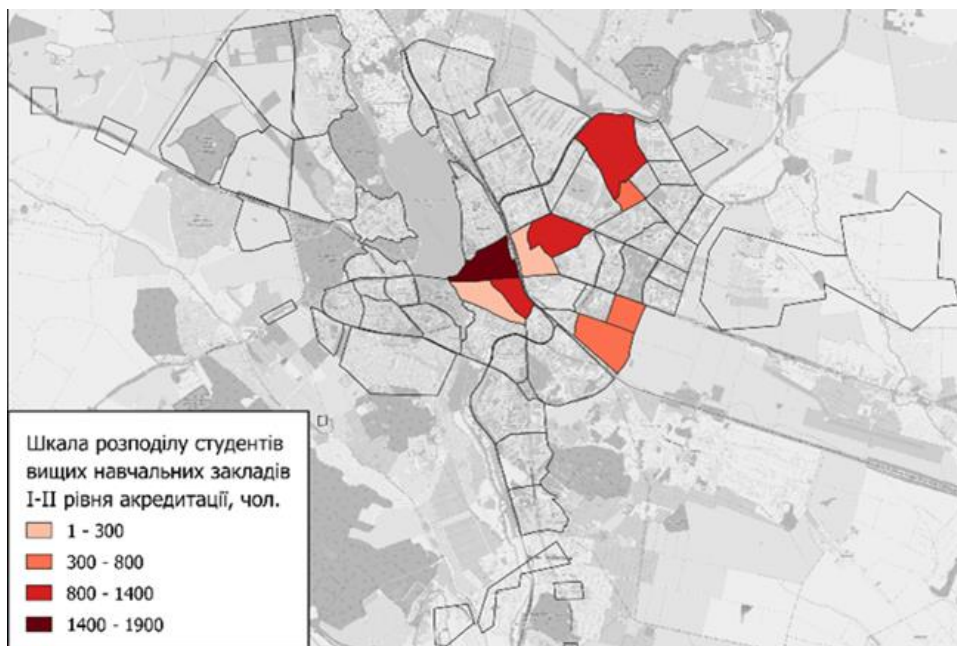


Рисунок 7. Розподіл студентів вищих навчальних закладів I-II рівня акредитації за транспортними районами громади.

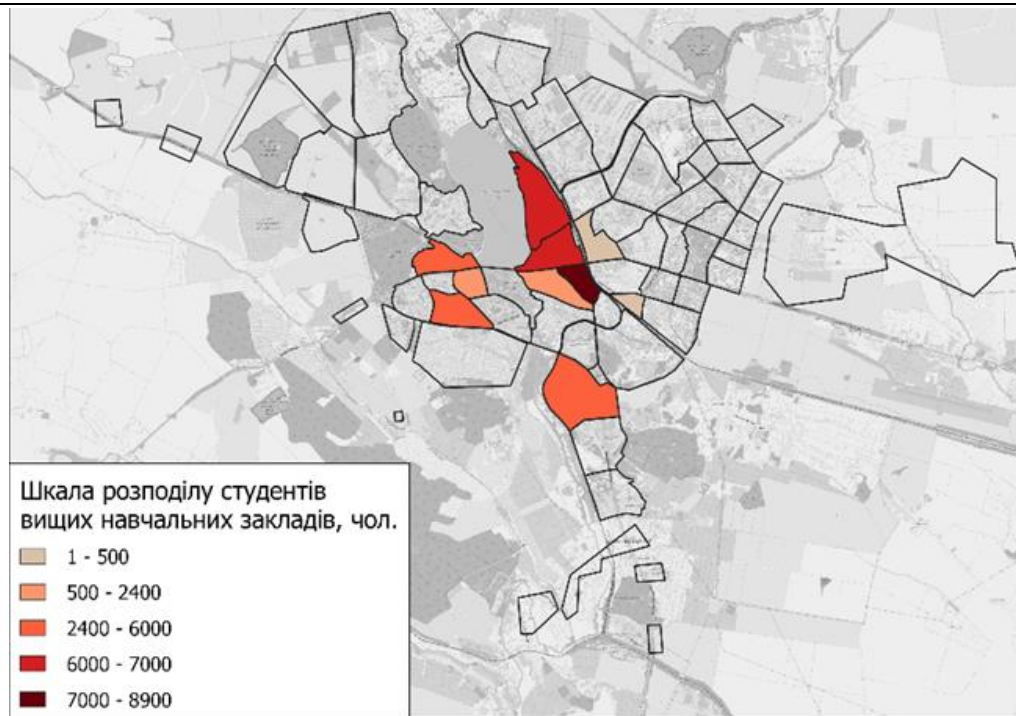


Рисунок 8. Розподіл студентів вищих навчальних закладів за транспортними районами громади.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У сучасних умовах з відчутним посиленням урбанізаційних тенденцій у планувальників виникає все більше питань пов'язаних з майбутнім розвитком муніципалітетів. Особливо важливе значення при плануванні має забезпечення сталого розвитку – розвитку, який задовольняє потреби сучасних поколінь, не обмежуючи можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Концепція сталого розвитку ґрунтується на збалансованому поєднанні економічних, соціальних та екологічних аспектів, що обов'язково мають бути враховані при розробці перспективних планів. Поняття сталої мобільності було виокремлене як одна зі складових сталого розвитку міст. Це поняття інтерпретують як організацію пересування людей та вантажів у такий спосіб, що забезпечує високу доступність для всіх, безпеку, енергоефективність та мінімальний вплив на довкілля.

Процес урбанізації сприяє збільшенню щільності заселення територій, що має значні наслідки для формування середовища життєдіяльності мешканців міст та прилеглих населених пунктів, і є важливим чинником соціально-економічного розвитку суспільства. Водночас зростання концентрації населення у містах призводить до стрімкого зростання потреб у пересуваннях та збільшення кількості транспортних засобів. Постаючи перед вибором стратегічних напрямків розвитку населених пунктів, які б дозволили подолати існуючі виклики транспортного забезпечення, планувальники та виконавчі органи влади шукають відповіді на актуальні питання:

- забезпечення комфортного, швидкого та екологічного пересування містом для всіх;
- мінімізація заторів у середмісті та ефективно використовувати міський простір;
- організація привабливого для людей міського простору.

З міжнародного досвіду було визначено, що вирішення типових для більшості міст проблем, пов'язаних з мобільністю, досягається шляхом застосування комплексного підходу до планування. На мобільність мешканців впливає не лише наявність відповідної транспортної пропозиції та організація дорожнього руху, а й низка інших аспектів, пов'язаних із використанням міського простору.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дало підстави до виділення наступних питань, що потребують вирішення:

1. Необхідно розвивати ринок пасажирських перевезень, уникати дублювання маршрутів різними видами транспорту та розробляти оптимальні графіки руху транспортних засобів.
2. Важливо впроваджувати виробництво сучасних технологій, конструкцій і спеціальних частин контактної мережі, що мають підвищену надійність.



3. Необхідно відновлювати технічний ресурс, модернізувати та технічно переоснащувати рухомий склад через капітально-відновлювальний ремонт.
4. Варто розвивати мережу тролейбусних ліній, включаючи будівництво тролейбусних ліній до віддалених мікрорайонів громади.
5. Необхідно оновлювати рухомий склад автобусного та тролейбусного парків.
6. Розглянути можливість розвитку пасажирського водного транспорту, особливо з урахуванням наявності великої водойми в центрі міста, такої як Тернопільський став. КП «Тернопільелектротранс» може надавати послуги прогулянкових поїздок двома теплоходами: «Герой Тенцоров» та «Капітан Т.Парій» (на даний час є 5 причалів: «Готель Галичина», «Тимчасовий», «Ресторан Хутір», «Центральний», «Дальній пляж»).

#### ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Держкомстат України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. [www.ukravtodor.gov.ua](http://www.ukravtodor.gov.ua)
3. Міністерство інфраструктури України. URL: <http://www.mintrans.gov.ua>
4. Тернопільська обласна державна адміністрація. URL: <http://sed.te.gov.ua/main/ua/304.htm>
5. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. URL: [https://dbn.co.ua/pay/pub01/dbn-B-2212\\_planuvannya.pdf](https://dbn.co.ua/pay/pub01/dbn-B-2212_planuvannya.pdf)
6. [http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ\\_new1/2019/zb\\_chnn2019.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2019/zb_chnn2019.pdf)
7. [https://businessforsmartcities.com/load/118/presentation/7\\_sergiy\\_nadal\\_6\\_852c9.pdf](https://businessforsmartcities.com/load/118/presentation/7_sergiy_nadal_6_852c9.pdf)
8. <https://www.eway.in.ua/ua/cities/ternopil>
9. <http://bus.ck.ua/avtobus.html>
10. Фалович Н. Впровадження принципів сталої міської мобільності в територіальних громадах: управлінський, логістичний та економічний аспекти. Сучасний маркетинг: візія, технології, інновації / В.А. Фалович [ та ін.]; за ред. д.е.н., проф. В.А. Фаловича. Тернопіль: ФО-П Шпак В.Б., 2023. –с. 359-396 (497с.)

#### REFERENCES

1. Derzhkomstat Ukrainy. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. [www.ukravtodor.gov.ua](http://www.ukravtodor.gov.ua)
3. Ministerstvo infrastruktury Ukrainy. URL: <http://www.mintrans.gov.ua>
4. Ternopil'ska oblasna derzhavna administratsiia. URL: <http://sed.te.gov.ua/main/ua/304.htm>
5. DBN B.2.2-12:2019 Planuvannia ta zabudova terytorii. URL: [https://dbn.co.ua/pay/pub01/dbn-B-2212\\_planuvannya.pdf](https://dbn.co.ua/pay/pub01/dbn-B-2212_planuvannya.pdf)
6. [http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ\\_new1/2019/zb\\_chnn2019.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2019/zb_chnn2019.pdf)
7. [https://businessforsmartcities.com/load/118/presentation/7\\_sergiy\\_nadal\\_6\\_852c9.pdf](https://businessforsmartcities.com/load/118/presentation/7_sergiy_nadal_6_852c9.pdf)
8. <https://www.eway.in.ua/ua/cities/ternopil>
9. <http://bus.ck.ua/avtobus.html>
10. Falovych N. Vprovadzhennia pryntsyviv staloi miskoi mobilnosti v terytorialnykh hromadakh: upravlinskyi, lohistrychnyi ta ekonomichnyi aspekty. Suchasnyi marketynh: viziia, tekhnolohii, innovatsii / V.A. Falovych [ ta in.]; za red. d.e.n., prof. V.A. Falovycha. Ternopil: FO-P Shpak V.B., 2023. –s. 359-396 (497s.)

#### ***N. Falovych, O. Shevchuk, V. Falovych, N. Navolska, V. Zakharchuk. Planning Of City Transport Infrastructure Taking Into Account Socio-Economic And Demographic Settlement Indicators***

The general state of the transport sector in the Ternopil urban territorial community shows that the basis of passenger transportation is electric and road transport. In accordance with the changing needs of passenger traffic over time, based on the results of the conducted research, a new network of public transport routes was approved and implemented, developed on the basis of the conducted surveys, taking into account the needs of the community residents as much as possible. All villages of the community are also provided with transport connections. However, the addition of other settlements requires additional development of new routes and additional transport units.

The practice of organizing passenger transport shows that the transport behavior of city dwellers primarily depends on the ratio of the location of their housing to the objects of attraction. In this regard,

when improving the functioning of the city's route network, a necessary condition is the study of patterns of population settlement in the formed transport areas.

The priority of the transport policy of the community is the development of high-quality and comfortable transportation of passengers, primarily environmentally friendly electric transport.

An indicator of the social efficiency of the functioning of urban passenger transport should be the safety of transportation and the quality of services based on the clear interaction of different types of transport.

It is necessary to note the planned prioritization of electric transport means and the gradual transition to the creation of a single transport company that will ensure the comfort, environmental and transport safety of the residents of the Ternopil urban territorial community.

**Keywords:** passenger transportation, passenger flows, transport spheres, transport areas, sustainable development, route.

*ФАЛОВИЧ Володимир Андрійович*, доктор економічних наук, професор, професор кафедри промислового маркетингу, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, Україна, e-mail: [falovych@gmail.com](mailto:falovych@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5784-0233>

*ШЕВЧУК Оксана Степанівна*, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспорту і логістики, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, e-mail: [oksana\\_shevchuk84@ukr.net](mailto:oksana_shevchuk84@ukr.net) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8283-4620>

*ФАЛОВИЧ Наталя Миколаївна*, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри транспорту і логістики, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, e-mail: [n.falovych@gmail.com](mailto:n.falovych@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1651-3022>

*НАВОЛЬСЬКА Наталя Володимирівна*, кандидат економічних наук, доцент, ВШБ Університет Меріто, Вроцлав, Польща, e-mail: [navol.natalya@gmail.com](mailto:navol.natalya@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-599>

*ЗАХАРЧУК Василь Борисович*, аспірант кафедри транспорту і логістики, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, e-mail: [zakharchuk100182@gmail.com](mailto:zakharchuk100182@gmail.com)

*Volodymyr FALOVYCH*, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Industrial Marketing, Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyu, e-mail: [falovych@gmail.com](mailto:falovych@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5784-0233>

*Oksana SHEVCHUK*, PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Transport and Logistics, West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine, e-mail: [oksana\\_shevchuk84@ukr.net](mailto:oksana_shevchuk84@ukr.net) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8283-4620>

*Nataliia FALOVYCH*, PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Transport and Logistics, Western Ukrainian National University e-mail: [n.falovych@gmail.com](mailto:n.falovych@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5784-0233>

*Nataliya NAVOLSKA*, PhD of Economics, Associate Professor, Merito University, Wroclaw, Poland, e-mail: [navol.natalya@gmail.com](mailto:navol.natalya@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-599>

*Vasyl ZAKHARCHUK*, graduate student of the Department of Transport and Logistics, West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine, e-mail: [zakharchuk100182@gmail.com](mailto:zakharchuk100182@gmail.com)

DOI 10.36910/automash.v1i22.1375