

## ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ МІСТА ХАРКОВА: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ

*В статті здійснене ранжування всіх видів міського пасажирського транспорту представлених в місті Харкові на основі найвагомішого показника – кількості перевезених пасажирів за рік. Проведений аналіз переваг та недоліків кожного виду міського пасажирського транспорту та здійснене їх порівняння. На основі даного аналізу запропоновано оптимальні шляхи подолання труднощів у функціонуванні транспортної системи та надані певні рекомендації. Виділено альтернативні види міського транспорту та обґрунтовано їх переваги. Розкрито перспективи створення та налагодження роботи метротраму і монорейкового транспорту. Зокрема, зазначено рентабельність спорудження необхідної інфраструктури та закупівлі рухомого складу за рахунок порівняння аналогічних робіт в інших країнах. Розглянуті можливості комбінування і взаємодії з вже існуючим видами транспорту. Запропоновано оптимальні маршрути функціонування нових для міста Харкова видів транспорту.*

**Ключові слова:** міський електричний транспорт, метрополітен, автомобільний транспорт, трамвайний транспорт, метротрам, монорейковий транспорт.

**С.А. Отечко. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ХАРЬКОВА: ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.** В статье осуществлено ранжирование всех видов городского пассажирского транспорта представленных в городе Харькове на основе самого весомого показателя – количества перевезенных пассажиров за год. Приведен анализ преимуществ и недостатков каждого вида городского пассажирского транспорта и осуществлено их сравнение. На основании данного анализа предложены оптимальные пути преодоления трудностей в функционировании транспортной системы и представлены некоторые рекомендации. Выделены альтернативные виды городского транспорта и обосновано их преимущества. Раскрыты перспективы создания и налаживания работы метротрама и монорельсового транспорта. В частности, указано рентабельность строительства необходимой инфраструктуры и закупки подвижного состава за счет сравнения аналогичных работ в других странах. Рассмотрены возможности комбинирования и взаимодействия с уже существующим видам транспорта. Предложены оптимальные маршруты функционирования новых для города Харькова видов транспорта.

**Ключевые слова:** городской электрический транспорт, метрополитен, автомобильный транспорт, трамвайный транспорт, метротрам, монорельсовый транспорт.

**Актуальність.** Розвиток кожного міста пов'язаний не лише зі збільшенням кількості його жителів, а й реальним покращенням матеріального становища та соціального забезпечення людей. Априорі це все стає можливим за наявності необхідної інфраструктури, яка б ефективно функціонувала. Серед елементів інфраструктури міста виділяється, в першу чергу за своїм значенням, транспортна. І загалом транспортна система великого міста, яким є Харків, постає і як передумова і як засіб для розвитку міста. В цьому аспекті доречно буде досліджувати пасажирський транспорт, адже саме він забезпечує різними способами переміщення людей в межах міста та його найближчих околиць. Як і будь-яка галузь господарства, транспорт міста Харкова не позбавлений проблем. Виявлення їх, детальний аналіз, коректна оцінка та вироблення рішень щодо подолання проблемних моментів актуально, особливо з поглибленням економічної кризи в країні.

**Аналіз попередніх досліджень.** На перший погляд, літератури, що висвітлює різні сторони транспорту як галузі господарства чи транспортної системи загалом, чимало. Проте детальний аналіз деякої частини цих джерел дав змогу зробити певні висновки про їх зміст. Так, аналіз проводився з найвищого ієрархічного рівня «система» до нижчого – «підсистема» чи «окрема ланка». З огляду на це, дослідженнями транспо-

ртної системи на рівні країни чи великих регіонів займалися ряд вчених. Зокрема, інтелектуальні транспортні системи досліджували Л. Сотніченко та А. Задерей [21]. Досвід розвитку пасажирського транспорту за кордоном розглянула А. М. Новікова [8]. Техніко-експлуатаційним характеристикам транспорту присвячена робота І. В. Гунько [3]. Автомобільним транспортом загалом цікавився у своїй праці П. І. Чуваєв [18]. Питання пов'язані з транспортною системою на рівні невеликих територій та міст порушувалися у роботі О. О. Озерової, де розглянуто заходи щодо ефективної організації пасажирських перевезень за рахунок достовірності прогнозування пасажиропотоків у транспортних вузлах [10]. Прогнозуванням обсягів пасажирських перевезень займалися Новомирська І. Б. [9] та О. В. Мороз [7]. Д. П. Понкратов та Г. І. Фалецька у своїй монографії розглянули формування пасажиропотоків у маршрутній системі міського пасажирського транспорту [15]. Деякі аспекти управління в системі міського пасажирського транспорту описані В. А. Грабельниковим [2]. О. І. Лежнева досліджує забруднення атмосферного повітря примігстральної території селітебної зони під час функціонування автомобільного транспорту [5]. М. М. Мороз досліджував можливість для вдосконалення перевезень транспортом громадського користування [6]. Ґрунтовне дослідження планування міст і транспорту нале-

жить авторам: О. С. Безлюбченко, С. М. Гордієнку, О. В. Завальному [1]. У своїй роботі вони розглядають основні транспортні проблеми сучасного міста, подають класифікацію міського транспорту і вулично-дорожньої мережі в аспекті проектування міст. Вузко направленим колом питань по конкретному місту займався В. А. Федоров, розглядаючи різні аспекти реформування міського пасажирського транспорту на прикладі м. Санкт-Петербурга [17], а О. І. Масляк, досліджував організацію функціонування пасажирського транспорту м. Кременчука [20]. Конкретно ж проблемі функціонування міського пасажирського транспорту на прикладі міста Харкова присвячена робота Є. М. Кайлюк та І. М. Криштопець, де розкриваються проблеми громадського транспорту і в узагальненій формі подані рекомендації щодо покращення його роботи [4]. А Д. А. Шинкаренко розглядає загалом транспортну систему м. Харкова та аналізує показники її роботи [19]. Конкретні дослідження міського пасажирського транспорту міста Харкова існують, але їх обмаль і в основному матеріал даної тематики подається як звітний матеріал по деяким видам транспорту [12,14]. А загалом, роботи в окресленому напрямку ведуться з економічної та техніко-експлуатаційної точки зору [1,4,12,13,14], а досить детальні суспільно-географічні дослідження відсутні.

**Мета дослідження** – проаналізувати проблеми пасажирського транспорту міста Харкова та запропонувати шляхи їх вирішення.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідність у транспорті для широких верств населення міста виникла ще у XVIII столітті. Тоді швидкими темпами збільшувались міста і за площею займаної території, і за кількістю мешканців, розвивались всі сегменти економіки і соціальної сфери. Перешкодою до подальшого зростання і стала відсутність доступного громадського транспорту. З винайденням і вдосконаленням різних видів транспорту ця проблема зникла сама по собі.

Сучасний міський пасажирський транспорт поєднує такі основні види: метрополітен, тролейбус, трамвай, автобус. Кожен з них має свою інфраструктуру, свої особливості, проте разом всі види транспорту мають функціонувати як система з притаманними їй ознаками. Саме з останнім часто виникають проблеми, оскільки всі види транспорту працюють самі по собі. Керівництво складним підземним комплексом метрополітену здійснює один центральний диспетчерський пункт. Подібний центральний диспетчерський пункт існує і у роботі тролейбусного та трамвайного парку. У функціонуванні автобусного транспорту та маршрутних таксі централі-

зоване керівництво взагалі відсутнє. Як результат, практично всі види транспорту не поєднані ні одним диспетчерським пунктом, ні однією формою власності. Так, власником метрополітену є комунальне підприємство «Харківський метрополітен», а тролейбусний та трамвайний транспорт об'єднало Харківське комунальне підприємство «Міськелектротранс» [14]. На автобусних маршрутах здійснюють перевезення підприємства державної форми власності, колективної форми власності, малі та приватні підприємства – фізичні особи. Все веде до дисбалансу і часто до неоптимальної роботи транспортної системи міста. Розглядаючи окремо кожен вид транспорту, можна віднайти і тут цілу низку проблем.

Найбільше перевезень пасажирів в м. Харкові здійснюється метрополітеном (239275,1 тис. осіб [16]). Даний вид транспорту володіє рядом переваг порівняно з іншими видами транспорту. В першу чергу, це незалежність від заторів на наземних автошляхах та можливість функціонування з однаковою ефективністю в будь-який час доби та в будь-яку пору року. Можливість долати значні відтинки шляху в межах міста, затрачаючи при цьому порівняно мало часу. Для проїзду пасажиром відстані між кінцевими станціями лінії витрачається: Холодногірсько-заводської – 28 хвилин, Салтівської – 18 хвилин, Олексіївської – 16 хвилин. Крім того, перевезення значної кількості пасажирів одним рухомих складом (від 174 до 330 чоловік в одному вагоні). Середня швидкість руху потягу метро складає 60 км/год, а на окремих ділянках досягає 80 км/год, тоді як в Києві ця швидкість лише 50 км/год. Для задоволення потреб жителів міста Харкова у переміщенні за допомогою громадського транспорту використовується 38,1 км підземних залізничних колій та 29 станцій. Основною проблемою Харківського метрополітену є знос технічних засобів (вагонів – 80%, ескалаторів – 90%). Також проблемою є недостатнє фінансування для оновлення рухомого складу (321 вагон), який на теперішній час не здатний в повній мірі забезпечити вивезення пасажирів з окремих станцій в годину «пік». Розбудова метрополітенів стає особливо актуальною із зростанням міста Харкова та різким збільшенням кількості наземного транспорту. І в цьому аспекті виникають проблеми. На будівництво метрополітену потрібне значне фінансування, найбільше з поміж всіх існуючих в місті видів транспорту, а також досить тривалий час, що витрачається на будівництво. Так, проміжок метрополітену від станції «23 Серпня» до недавно збудованої станції «Олексіївська» тривав вісім років. Ще одним недоліком даного виду транспорту є недостатня розгалуженість гілок метрополітену

по місту, а як результат, постає потреба у пересадках і використанні інших видів транспорту, що в свою чергу веде до додаткових фінансових витрат та витрат часу перебування в дорозі.

Другий за кількістю перевезень пасажирів стоїть автомобільний транспорт, представлений автобусами, в тому числі маршрутними таксі (103219,6 тис. осіб [16]). Серед основних переваг даного виду транспорту слід виділити порівняно з іншими, найбільшу маневреність, адже автобусні маршрути сполучають між собою навіть найвіддаленіші частини міста. Це дає можливість з найменшою кількістю пересадок доїхати до пункту призначення. Оскільки для забезпечення роботи автомобільного транспорту достатньо побудувати автомобільні шляхи та зупинки, то завдяки цьому, даний вид транспорту потребує найменшої кількості фінансових затрат на його розвиток. Крім того, автомобільний транспорт після метрополітену є ще й найбільш швидкісним, що дозволяє скоротити час перебування в дорозі. На автобусних маршрутах працюють 875 одиниць рухомого складу, з них 83 – малої місткості, 699 – середньої, 93 – великої. Найвагомішою проблемою даного виду транспорту є значне навантаження на екологію міста, спричинене забрудненням атмосфери автомобільними вихлопними газами та шумовим забрудненням [11]. Інша проблема досить неоднозначна. Для задоволення потреби у переміщенні, жителям зростаючого міста потрібна все більша і більша кількість автотранспортних засобів, проте їх зростання негативно відображається і на екології, і на завантаженості міських автодоріг. Попри досить значну кількість автобусів, їх технічний стан часто незадовільний. Це пов'язано, в першу чергу, з не бажанням власників маршрутних автобусів направляти досить значну частину їх прибутку на капітальний ремонт уже наявних автотранспортних засобів та заміну автобусів, що відпрацювали свій ресурс, на нові більш сучасніші. Крім зазначених, існує традиційна проблема для всього транспорту, що пересувається по автомобільних шляхах – якість автомобільних доріг, яка не може задовольняти навіть найелементарніші експлуатаційні потреби всіх автовласників.

Наступний за кількістю перевезень пасажирів знаходиться тролейбусний транспорт (98511,2 тис. осіб [16]). Перевагами даного підвиду електротранспорту є його найменша шкідливість для навколишнього середовища, оскільки тролейбуси працюють від електроенергії. Їх ефективно використовувати на маршрутах, де зустрічаються ділянки з крутими підйомами у 8-12%. Пасажиромісткість тролейбусів більша, ніж автобусів, навіть великої місткості. Тролейбус-

ний транспорт легко комбінується з автомобільним, оскільки використовує ті ж самі автомобільні шляхи та зупинки, а як результат, добре інтегрується в транспортну систему міста. За фінансовими затратами на будівництво тролейбусних ліній даний транспорт займає друге місце після автомобільного, оскільки крім автошляхів, потребує ще й спорудження контактної мережі, що забезпечує електроенергією сам транспортний засіб. Недоліком тролейбусного транспорту є його прив'язаність до контактної мережі, а від цього страждає його маневреність. Вихід з ладу одного тролейбуса на маршруті спричинює неможливість слідування по маршруту інших транспортних одиниць. Серед проблем слід виділити зношеність рухомого складу, хоча значною мірою дана проблема була ліквідована в місті Харкові через закупівлю та введення нових тролейбусів, що приурочено до футбольного чемпіонату Євро 2012. Як результат на багатьох лініях зношений тролейбусний парк був замінений повністю. Іншою проблемою є зношеність і недосконалість контактної мережі та дорожнього покриття. Внаслідок цього знижується швидкість пересування тролейбусів та виникають затримки і порушення графіку слідування по маршруту.

Останнє місце за кількістю перевезень жителів міста Харкова посідає трамвайний підвид міського електротранспорту (97925,3 тис. осіб [16]). Він, як і метрополітен та тролейбусний транспорт, працює на екологічно не шкідливій електротязі. Експлуатація трамвая обходиться дешевше експлуатації автобуса та тролейбуса. Трамваї забезпечують більшу провізну спроможність, ніж автобуси і тролейбуси (до семи тисяч пасажирів за годину). Трамваї відрізняються набагато більшим терміном служби (30-40 років). Попри переваги даного транспорту, він не позбавлений недоліків і проблемних моментів. До таких потрібно віднести наступні. Прокладення трамвайних ліній вимагає раціонального розміщення шляхів і часто ускладнює організацію руху. А також, спорудження трамвайної лінії дорожче тролейбусної чи автобусної. ДТП можуть зупинити рух на великій ділянці трамвайного маршруту. Трамвайна мережа відрізняється порівняно низькою гнучкістю через прив'язаність до колій. Хоча максимальна швидкість руху трамвая до 75 км/год, проте через нерациональність і необґрунтованість графіку руху, швидкість штучно занижується. Практично не ведеться оновлення рухомого складу та не проводиться капітальний ремонт. Недофінансування унеможливує і закупівлю автоматики для даного транспорту, що б суттєво допомогло у роботі транспорту. Існують проблеми і в обслуговуванні трамвайних колій. Фактично не прово-

диться їх шліфівка задля уникнення хвилеподібного зносу колій, а як результат – посилюється шумовий ефект, що спричинює дискомфорт перш за все у пасажирів. Відсутність достатніх фінансових надходжень на даний транспорт у місті унеможливує будівництво чи переобладнання трамвайних колій із застосуванням технологій безшумного трамваю, коли вібрації і шумові ефекти значною мірою вдається ліквідувати. Приведенні вище проблеми значною мірою зменшили попит на даний вид транспорту в місті Харкові, а відтак, значно зменшили його потенційні можливості до розвитку.

Спільною проблемою для всіх видів Харківського пасажирського транспорту є неповне покриття збитків від безкоштовних (чи зі значною знижкою) перевезень пільгових категорій населення.

З проведеного аналізу всіх основних видів громадського транспорту, представленого в Харкові, можна запропонувати оптимальні шляхи виходу з них та дати певні рекомендації. Попри зниження кількості перевезень пасажирів з року в рік на трамвайному транспорті, все ж можна значно підвищити його роль у роботі транспортної системи міста. Існує своєрідна альтернатива даного транспорту і вона може бути представлена у вигляді метротраму. Це рейковий міський транспорт підземно-наземного типу. Найчастіше метротрам виступає як окрема трамвайна система, що відповідає всім стандартам швидкісного трамваю, тобто відділена від проїжджої частини, але крім цього має підземні ділянки. Даний транспорт раціонально використовувати, оскільки він об'єднує переваги двох видів транспорт, хоча деякі проблемні моменти йому також притаманні. До переваг метротраму слід віднести: абсолютну відокремленість від решти транспортних потоків, на відміну від звичайного метро, котрий частково чи повністю поєднаний з автошляхами. Завдяки даному транспорту можна суттєво зекономити на рухомому складі, оскільки використовуються ті ж самі трамваї і не потрібно закуповувати додаткові більш дорогі вагони метро. З'являється можливість прокладення підземних ділянок там, де немає можливості споруджувати надземні. Недоліками метротраму є менша місткість, ніж в потягах метро, та набагато вища вартість будівництва в порівнянні зі звичайним чи швидкісним трамваем. Проте фінансові затрати на даний вид транспорту є набагато меншими в порівнянні з будівництвом повноцінного метрополітену. Унікальність метротраму полягає ще й в тому, що в кризові роки можна будувати лінії метротраму з системою підземних тунелів, а в роки фінансового піднесення ці тунелі можна з'єднати і перетворити на повноцінний метропо-

літен. Таким чином, раціонально було б запроваджувати метротрам в місті Харкові на ділянках перспективного будівництва метрополітену. Не рентабельним і недостатньо обґрунтованим може виявитися спорудження метротраму на гілках лінії метрополітену, що вже існують і розбудовуються за рахунок відкриття нових станцій. Проте оптимальним було б впровадження нового транспорту для міста на перспективних для будівництва гілках метрополітену, до будівництва яких ще не приступили. До таких гілок можна віднести Мале кільце, яке має сполучити метрополітеном станції «Героїв Праці-2», «Прспект Тракторобудівників», «Східна Салтівка», «602 мікрорайон» «Індустріальна-2». На даному етапі розбудова на цій ділянці метротраму було б найбільш фінансово обґрунтованим рішенням, в результаті чого знялась би значна завантаженість наземного транспорту, в основному автомобільного.

Іншим перспективним транспортом для міста Харкова міг би стати монорейковий. Зазвичай монорейковим транспортом називають будь-якої форми естакадний транспорт, де підвіска виконана нетрадиційним способом, тобто без двох несучих колій. Часто в монорейковому транспорті використовується одна несуча колія. До переваг даного транспорту слід віднести те, що він як і метрополітен не перевантажує автошляхи додатковими транспортними засобами та не залежить від заторів на автошляхах. Може розвивати швидкість до 120 км/год. Середня його експлуатаційна швидкість близько 60 км/год. Монорейковий транспорт безпечний, він мал шумний, його будівництво у 5-10 разів дешевше метрополітену й у 2-3 рази дешевше міських естакад для автотранспорту. До того ж, на спорудження монорейкових шляхів затрачається значно менше часу, аніж на будівництво метрополітену. Так, на будівництво 4,7 км і шести станцій Московської монорейкової дороги знадобилось чотири роки і фінансові затрати на її спорудження еквівалентні одній глибинній станції метрополітену. Провізна спроможність монорейкової дороги 20-30 тис.пас/год., але може бути доведена до 45 тис.пас/год. Недоліки також наявні на монорейковому транспорті, що пов'язані з відсутністю стандартизації на даному виді транспорту, крім Японії. Утримання монорейкового транспорту дорожче в порівнянні з іншими видами міського транспорту. На деяких лініях, у випадку зупинки вагона через аварію чи технічні проблеми, пасажири не можуть покинути вагони. Попри недоліки даного виду транспорту його доцільно було б використати в місті Харкові, поєднавши кінцеві станції метрополітену: Олексіївську, Героїв праці, Пролетарську, Холодна

гора. Даний маршрут охопив би значну частину міста, де відсутнє швидкісне сполучення, зокрема у вигляді метрополітену. А введення єдиного квитка і на метрополітен, і на монорейковий транспорт значною мірою ліквідувало б втрати часу на пересадки з одного транспорту на інший при купівлі квитка. Зрештою, два підвиди електричного транспорту (метрополітен і рейковий транспорт) могли б працювати у міцній зв'язці.

**Висновки.** Кожен з видів транспорту, представлених в місті Харкові, має свої переваги та недоліки. Але за умови усунення деяких найсуттєвіших проблемних моментів, постає можливим

створення реально діючої транспортної системи міста, що має всі потенційні можливості розвитку і задоволення потреби міських жителів у транспорті. А враховуючи сучасні фінансові та технічні можливості, доцільним стає розширення міського транспорту Харкова ще іншими, часом альтернативними видами транспорту, серед яких метротрам та монорейковий транспорт, що володіють досить багатьма перевагами і легко могли б включитися до вже існуючих. Як результат, транспортна система міста Харкова може здобути елементи яких не вистачало для її ефективного функціонування.

#### Література

1. Безлюбченко, О. С. Планування міст і транспорт [Текст]: Навчальний посібник / О. С. Безлюбченко, С. М. Гордієнко, О. В. Завальний. – Харків: ХНУМГ, 2006. – 138 с.
2. Грабельников, В. А. Система міського пасажирського транспорту як об'єкт управління [Текст] / В. А. Грабельников // Наукові праці : науково-методичний журнал. – 2012. – Вип. 182. Т. 194. Державне управління. – С. 118-122.
3. Гунько, І. В. Транспорт - актуальні проблеми та сьогодення [Текст] / І. В. Гунько, О. В. Гуцаленко // Техніка, енергетика, транспорт АПК. - 2015. - № 2. - С. 98-104.
4. Кайлюк, Є. М. Проблеми та перспективи розвитку міського пасажирського транспорту на прикладі м. Харкова [Електронний ресурс] / Є. М. Кайлюк, І. М. Криштопець. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/32553/1/88.pdf>
5. Лежнева, О. І. Результати дослідження забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом на вулицях м. Харкова [Текст] / О. І. Лежнева // Автомобільний транспорт. - 2013. - Вип. 33. - С. 110-114.
6. Мороз, М. М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування [Текст] / М. М. Мороз // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
7. Мороз, О. В. Моделювання визначення обсягу попиту міським пасажирським транспортом [Текст] / О.В. Мороз // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. – 2011. – Вип. 8. – С. 340-343.
8. Новікова, А. М. Громадський транспорт Австрії: досвід та уроки для України [Текст] / А. М. Новікова // Автошляховик України. – 2010. – № 6. – С. 4-9.
9. Новомирська, І. Б. Основні методи та моделі прогнозування обсягів пасажирських перевезень транспортом загального користування [Текст] / І. Б. Новомирська // Вісник Національного транспортного університету. - 2011. - № 24(2). - С. 198-202.
10. Озерова, О. О. Прогнозування пасажирських потоків у великих транспортних вузлах [Текст] / О. О. Озерова // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - 2013. - № 6. - С. 72-80.
11. Отечко, С. А. Вплив автомобільного транспорту на екологію м. Харкова [Текст] / С. А. Отечко // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами IV Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю для молодих учених, 19-21 травня 2011 року, м. Суми). – Суми: Вінниченко М. Д., 2011. 472 с. – С. 385-388.
12. Офіційний сайт Генплан Харкова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uga.kharkov.ua/v-transport/>
13. Офіційний сайт Електронна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/>
14. Офіційний сайт Харків транспортний [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gortransport.kharkov.ua/>
15. Понкратов, Д. П. Вибір пасажирами шляху пересування у містах [Текст] : монографія / Д. П. Понкратов, Г. І. Фалецька / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 164 с.
16. Транспортний комплекс Харківської області у 2012 році /статистичний збірник / Головне управління статистики у Харківській області / за ред. М. О. Тур. – Харків. – 2013. – 96 с.
17. Федоров, В. А. Городской пассажирский транспорт Санкт-Петербурга: политика, стратегия, экономика (1991-2014 гг.) [Текст] / В. А. Федоров. – СПб.: Принт, 2014. – 232 с.
18. Чуваєв, П. І. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту України [Текст] / П. І. Чуваєв // Вісник СевНТУ. Сер. : Машиноприладобудування та транспорт. - 2013. - Вип. 143. - С. 196-198.
19. Шинкаренко, Д. А. Транспорт як складова транспортно-комунікаційної системи великого міста [Текст] / Д. А. Шинкаренко // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Сер. : Геологія – Географія – Екологія. - 2013. - № 1049, Вип. 38. – С. 177-182.

20. Maslak, O. I. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study) [Text] / O. I. Maslak, O. V. Moroz, M. M. Moroz // Актуальні проблеми економіки. - 2014. - № 10. - С. 239-246.
21. Sotnichenko, L. Intelligent transport systems - quality factor of the development of the transport system [Text] / L. Sotnichenko, A. Zaderey // Економічні інновації. - 2013. - Вип. 56. - С. 136-143.

УДК 551.524.3

\*С.І. Решетченко, к. геогр. н., доцент,

\*\*Т.Г. Ткаченко, к. геогр. н., доцент,

\*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,

\*\*Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведена динаміка зміни атмосферних опадів на метеорологічній станції (МС) Рогань (дослідне поле ХНАУ) впродовж року та сезонів за період 2000–2015 рр. Режим атмосферних опадів характеризується великою мінливістю в середині місяця, року та десятиріччя. Спостерігається зростання кількості опадів у холодний період року (взимку) та восени. Зафіксовано зменшення атмосферних опадів у теплий період року (весна – літо). В цілому простежується тенденція до зменшення кількості опадів впродовж листопада – березня. МС Рогань відноситься до району з нестійким зволоженням, де середня річна кількість опадів знаходиться в межах 500–600 мм. Спостерігається континентальний тип річного ходу опадів, за яким кількість опадів теплої періоду перевищує кількість опадів холодного періоду. Встановившийся режим зволоження узгоджується зі змінами сучасної циркуляції атмосфери.

**Ключові слова:** атмосферні опади, режим зволоження, кліматична норма, тенденція, глобальне потепління, зміна клімату.

**С.І. Решетченко, Т.Г. Ткаченко. ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ХАРКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.** Приведена динаміка змін атмосферних опадів на метеорологічній станції (МС) Рогань (дослідне поле ХНАУ) в течение года и сезонов за период 2000–2015 гг. Режим выпадения атмосферных осадков характеризуется большой изменчивостью внутри месяца, года и десятилетия. Зафиксировано увеличение количества осадков в холодный период года (зима) и осенью. Уменьшение атмосферных осадков происходит в теплый период года (весна-лето). В целом прослеживается тенденция уменьшения количества осадков в период ноябрь-март. МС Рогань относится к району с неустойчивым увлажнением, где среднее годовое количество осадков составляет 500–600 мм. Наблюдается континентальный тип годового изменения осадков, где максимум приходится на теплый период года. Установившийся режим увлажнения согласуется с изменениями современной циркуляции атмосферы.

**Ключевые слова:** атмосферные осадки, режим увлажнения, климатическая норма, тенденция, глобальное потепление, изменения климата.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими завданнями.** Глобальне потепління виявляється через зростання приземної температури повітря, що визначає перерозподіл атмосферних опадів на Землі [1, 3, 6, 11-13]. Під впливом змін в системі атмосфера-океан-суходіл (АОС), пов'язаних з антропогенним посиленням парникового ефекту, на території країни очікується виснаження ресурсів прісної води на півдні, існує можливість опустелювання південних регіонів, виснаження агрокліматичних ресурсів [20]. Тому питання подальшого соціально-економічного розвитку держави для України є надзвичайно актуальними.

Атмосферні опади є основним джерелом живлення річок, зволоження ґрунту для росту, розвитку сільськогосподарських культур. Дослідження режиму опадів необхідні для обґрунтування технологій їх вирощування, визначення строків і способів їх збирання. З іншого боку зливові опади ведуть до полягання посівів, заважають проведенню агротехнічних заходів. У той же час відсутність їх обумовлює посуху [4, 5, 10, 17], які у 2003, 2005, 2007 роках панували на

більшості території України та призвели до значного пошкодження сільськогосподарських рослин.

Утворення опадів це результат складних циркуляційних процесів [7, 8, 17]. Сучасне потепління пов'язане з посиленням зонального переносу під час позитивної фази Північно-Атлантичного коливання, який формував аномалії температурного режиму. До цього часу зимові температури повітря визначалися переважно Скандинавським баричним центром [9]. У ХХ столітті десятирічна кількість опадів зростала на 0,5-1,0% у полярних і помірних широтах Північної півкулі. Встановлено, на всій території України відмічається зменшення амплітуди коливання опадів з року в рік. Тобто режим зволоження стабілізувався в межах кліматичної норми [9]. Отже, на прикладі Харківської області розглядаються особливості режиму атмосферних опадів під час глобального потепління.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом велика низка вчених наголошує на змінах клімату планети, що супроводжується негативними наслідками для економіки [1, 3, 6, 9, 16, 19]. Вони визначають актуальність про-