

UNIVERSUM–Vinnytsya, 1998. – 195 P. **5.** Mykhalevych V. M. Modelyuvannya napruzhenodeformovanoho ta hranychnoho staniv poverkhni tsylindrychnykh zrazkiv pry tortsevomu stysnenni: monohrafiya V. M. Mykhalevych, Yu. V. Dobranyuk. – Vinnytsya: VNTU, 2013. – 180 P. ISBN 978-966-641-532-8. **6.** Tarnovskij I. Ja. Teorija obrabotki metallov davleniem I. Ja. Tarnovskij, A. A. Pozdeev, O. A. Ganago, V. L. Kolmogorov, V. N. Trubin i dr. – Moscow: Metallurgizdat, 1963. – 665 P.. **7.** Borovik P. V. Novye podhody k matematicheskomu modelirovaniju tehnologicheskikh processov obrabotki davleniem : Monografija P. V. Borovik, D. A. Usatjuk. – Alchevsk : DonDTU, 2011. – 299 P. **8.** Chiantoni G. Experimental study of the effect of triaxiality ratio on the formability limit diagram and ductile damage evolution in steel and high purity copper G. Chiantoni, N. Bonora, A. Ruggiero Int J Mater Form – 2010, vol. 3, Suppl 1: 171–174. **9.** Gernot Trattniga Fracture of austenitic steel subject to a wide range of stress triaxiality ratios and crack deformation modes Gernot Trattniga, Thomas Antretterb, Reinhard Pippana Engineering Fracture Mechanics, – 2008, Vol. 75, Issue 2, P. 223–235. **10.** Marusich T. Modelling and simulation of highspeed machining. T. Marusich, M. Ortiz. Int. J. NuM. Meth. Eng. –1995. – No38. –P. 3675–3694. **11.** Rice J. R. On the ductile enlargement of voids in triaxial stress field P. J. R. Rice, D. Tracey. J. Mech. Phy P. Solid P. – 1969. – No17. – P. 201–217. **12.** Mediavilla J. A nonlocal triaxiality-dependent ductile damage model for finite strain plasticity J. Mediavilla, R.H.J. Peerlings, M.G.D. Geers Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. – 2006. – No195. – P. 4617–4634. **13.** Bhadauria Shailendra Singh Effect of stress triaxiality on yielding of anisotropic materials under plane stress condition Shailendra Singh Bhadauria, M. P. Hora, K. K. Pathak Journal of Solid Mechanic P. – 2009. – Vol. 1, – No. 3. – P. 226-232. **14.** Barsoum Imad The effect of stress state in ductile failure : doctoral thesis no. 69. Imad Barsoum KTH Solid Mechanic P. Royal Institute of Technology. SE-100 44 Stockholm, Sweden. – 2008. – p. 30. **15.** Vadillo G. An analysis of Gurson model with parameters dependent on triaxiality based on unitary cells G. Vadillo, J. Fernandez-Saez European Journal of Mechanic P. – ASolid P. – 2009. – Vol. 28, – Issue 3. – P. 417–427. **16.** Darlet Adrien Stress triaxiality on free edges in elastoplastic structures [Electronic resource] Adrien Darlet, Rodrigue Desmorat LMT-Cachan, ENS CachanUPMCCNRSPRES UniverSud Paris – p. 3. – Access mode.: <http://w3.lmt.ens-cachan.fr/PDFs/DARLET.2013.1.pdf>. **17.** Mihalevich V. M. Aproksimacija krivyh predel'noj deformacii splajn-funkcijami V. M. Mihalevich, L. I. Alieva Obrabotka metallov davleniem: sbornik nauchnyh trudov. – Kramatorsk : DGMA. – 2010. – No3(24). – P. 3–10.

Надійшла (received) 28.10.2014

УДК 656.132

М. М. МОРОЗ, докт. техн. наук, доц., КрНУ, Кременчук

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ М. КРЕМЕНЧУК

Приведено методи та результати соціологічно-транспортного опитування населення м. Кременчук. Отримані дані дозволяють прогнозувати транспортну рухомість населення для формування відповідних організаційно-економічних рішень та забезпечення на цій основі високої ефективності і якості пасажирських перевезень. Результати обстеження пасажиропотоків та соціологічного транспортного опитування населення міста дозволяють запровадити заходи щодо підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту загального користування.

Ключові слова: соціологічні дослідження, пасажирський транспорт, транспортне обслуговування.

Вступ. Відомо, що соціологічні дослідження (у порівнянні з плановим переписом населення) є ефективним засобом залучення населення до проблем міста і використання результатів соціологічного аналізу на пасажирському транспорті свідчить про актуальність цих робіт.

Метою опитування населення стало вивчення аспектів щодо ринку та пропозицій послуг, які надаються транспортом загального користування у звичайному режимі та режимі маршрутного таксомотору. Обстеження проводилось серед трьох груп учасників опитування: в сім'ях, з безпосередніми користувачами транспорту загального користування і власниками транспортних засобів.

Матеріали та результати досліджень. Соціальна оцінка або соціологічне транспортне опитування населення (СТОН) – це системне вивчення соціальних процесів і факторів на пасажирському транспорті, які негативно впливають на результати суспільного розвитку.

СТОН використовується для того, щоб: визначити ключових учасників транспортного процесу та організувати їх участь у виборі проекту щодо удосконалення пасажирських перевезень; забезпечити доцільність запропонованих змін для всіх зацікавлених осіб; оцінити соціальний вплив інвестиційних проектів на міському пасажирському транспорті і, у разі виявлення потенційних негативних фактів, вирішити, яким чином це можна подолати, попередньо провести оцінку рівня транспортного обслуговування населення міста. Далі подані особливості, методика та результати соціологічно-транспортного опитування населення м. Кременчук.

Опитування в м. Кременчук було проведене із залученням фахівців-соціологів та спеціалістів-програмістів для аналізу одержаної інформації (1200 опитувань) за допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення. Під час соціальних досліджень були проведені наступні заходи: опитування проведено в 120 сім'ях методом випадкової вибірки в мікрорайонах згідно пропорційності кількості жителів. Інтерв'ю включало наступні запитання: розмір сім'ї; кількість працюючих; доходи; кількість учнів; доступність і використання транспорту; вартість проїзду на транспорті загального користування та приватному; задоволеність роботою транспорту загального користування; сімейні витрати щодо придбання продуктів харчування тощо.

Опитування користувачів транспорту проводилось на зупинках в різні періоди дня. Учасники опитування підходили до людей, які очікували транспорт на зупинках і задавали їм питання щодо: відносно часу чекання, тривалості поїздки, типу ТЗ, що використовується, вартості поїздки і її мети, задоволеність роботою транспорту, про дохід сім'ї і готовність платити більшу плату за обслуговування.

Три групи, в кожній з яких було по три інтерв'юера проводили опитування на зупинках в різних частинах міста, кожна група пересувалась по території, що дорівнювало приблизно третині міста. Групи отримали інструкції, самі обирали головні і другорядні зупинки і проводили інтерв'ю в різний час. В

цілому було проведено опитування 520 чоловік з вибіркою користувачів в районах міста.

Увага керівників груп концентрувалась на частоті руху транспорту і його перевантаженості. Вони підраховували пасажирів, які очікують транспорт, 3 рази з інтервалом в 5 хвилин. Крім того, фіксувалась загальна кількість громадян на зупинках та кількість чоловік і жінок. Було досліджено в цілому 27 зупинок і проведено 273 оцінки. Додатково, керівники груп також підраховували кількість ТЗ, які під'їжджали до зупинки або слідували мінуючи її із-за перевантаження. В результаті було проведено 118 таких оглядів.

Головним висновком за результатами опитувань є те, що громадяни у більшості випадків невдоволені роботою транспорту загального користування, а тому, незалежно від формулювання питань більше 65% респондентів висловили цю невдоволеність.

Причиною такої ситуації є: недостатня кількість транспортних засобів на маршруті, їх незадовільне утримання і експлуатація, а також відсутність необхідної інфраструктури доріг. Однак, особлива невдоволеність обслуговування маршрутними таксомоторами була висловлена населенням щодо існуючих високих цін на проїзд в порівнянні з низькою якістю запропонованих послуг.

Таким чином, результати розробки повинні бути сфокусовані на питаннях покращання надання послуг транспортного обслуговування населення міста для того, щоб їх якість відповідала ціні поїздки. Наступне питання, яке заслуговує на увагу, є створення маршрутної системи, яка б оптимально задовольняла попит населення на перевезення. Це спонукало до проведення комплексного обстеження пасажиропотоків на міських маршрутах.

Алгоритм проведення СТОН:

а) показники опитування сімей та користувачів транспорту:

В середньому сім'я, яка була опитана складається – 2,5 чоловіки, один з них працюючий. Біля 65% сімей – українці; 25,0 – росіяни та інші етнічні групи. Більшість сімей проживають в своїх квартирах – 75,9%, а 14,1% – володіють або орендують окремі житлові приміщення. Сімейне опитування було сфокусоване на населення, яке працює, а тому воно було виділене в окреме спостереження. Громадяни, які слідуєть на роботу та з іншими цілями пішки або на власному автомобілі не були охоплені опитуванням.

б) мета поїздки і спосіб пересування:

Опитування користувачів ГТ показали, що жителі м. Кременчук користуються транспортом, головним чином для того, щоб доїхати до роботи (54% опитаних користувачів), для відвідування друзів (15%), для поїздок за

покупками (8%), на навчання і відпочинок (13%) і для повернення додому після цього (40%).

Населення яке працює в значній мірі залежить від ефективності роботи громадського транспорту. В цілому 60,3% працюючих використовують тролейбус або маршрутні таксомотори. Маршрутні таксомотори, очевидно, використовуються не частіше ніж тролейбус. Одночасно біля 65% працюючих при поїзді використовують тролейбус хоча б частково. Понад 60% користується маршрутними таксомоторами, щоб доїхати до роботи і лише 38% з них віддають перевагу виключно маршрутним таксомоторам.

Аналіз поїздок громадян за покупками свідчить про високу залежність від громадського транспорту: 75,1% покупців користується тролейбусом або маршрутним таксомотором, в той час, як 48,1% – тільки тролейбусом. Одночасно, покупці у більшості випадків ніж працюючі ідуть пішки (це пов'язано з тим, що внаслідок переповнення салонів важко розташувати в них свої клунки). 30% респондентів опитуваних сімей ходять за покупками пішки, не користуючись громадським або приватним транспортом в співставленні з аналогічним показником, що дорівнює 20% серед тих, що використовують ГТ для поїздок на працю.

Таким чином, аналіз даних опитувань сімей показав широке використання жителями громадського транспорту для різних цілей. Він також проілюстрував важливу роль, яку відіграють маршрутні таксомотори в порівнянні з тролейбусами. Ці висновки підтверджуються результатами опитування користувачів, в якому пасажирів на зупинках запитували про вид транспорту, який вони очікують. Аналіз показав, що понад 30% жителів звичайно чекають мікроавтобуси і віддають перевагу маршрутним таксомоторним перевезенням.

В цілому три фактори впливають на рішення добиратись до роботи пішки: відносно близьке розташування місця праці, недостатність коштів для регулярного користування громадським чи приватним транспортом і значний інтервал руху громадського транспорту. Можна передбачити, що деякі пішоходи, особливо ті, які не користуються громадським транспортом через фінансові труднощі або не дуже надійної його роботи приєднуються до групи користувачів, як тільки робота транспорту буде більш регулярна, а ціни більш доступними для їхнього гаманця. Понад 80% пішоходів вказали на те, що робота міського транспорту потребує вдосконалення.

Встановлено, що вибір виду транспорту залежить від прибутків жителів. Користувачі виключно тролейбусами (19% працюючих) мають значно нижчий прибуток ніж інші працюючі. Цікаво, що жителі, які чекають маршрутний таксомотор мають самий високий показчик прибутків. Вони можуть сісти в

тролейбус, якщо він прийде першим, але можуть дозволити собі і більш дорогий маршрутний таксомотор.

в) опис всієї поїздки по маршрутах:

Більшість жителів під час поїздок на роботу, ринок тощо добираються до транспортної зупинки пішки. В середньому на це пересування пасажир витрачає 9,2 хв., 51% користувачів витрачають на це 10 або менше хвилин і тільки 11% витрачають більше 20 хв.

Керівниками груп був проведений аналіз частоти руху транспортних засобів: за 15-ти хвилинними інтервалами реєструвалась кількість і тип транспортних засобів в години ранкового піку (6.30–9.30), та години вечірнього піку (16.30–19.00), а також в години спаду пасажиропотоків та вихідний день. Аналіз показав, що в ранкові години пік кількість автобусів і тролейбусів в трое більша ніж у вечірні години пік. Середня частота руху маршрутних таксомоторів в години пік в 3–4 рази більша ніж в години спаду пасажиропотоків.

Встановлено, що середня тривалість очікування в години спаду пасажиропотоків менша ніж у вечірні години пік (11 проти 14 хв.). Таким чином, частота руху транспорту загального користування задовільна в ранкові години пік і поступово погіршується до кінця дня, а після вечірніх годин пік значно погіршується, що не задовольняє попит на перевезення.

Співставлення за статтю свідчить, що жінки чекають транспорт дещо більше ніж чоловіки (15 хв. проти 12 хв.). Це пояснюється тим, що жінки здійснюють поїздок більше, ніж чоловіки у справах не пов'язаних з роботою в період спаду пасажиропотоку, коли частота руху транспорту зменшується.

г) співставлення трудових переміщень по районах:

В м. Кременчук кілька мікрорайонів. Жителі працюють головним чином в центральних районах міста, а живуть в житлових віддалених районах. Для більш глибокого розуміння схем пересування населення були вивчені пасажиропотоки працюючих з різних районів. Було виявлено, що до 24% всіх працюючих працюють в своєму районі. З них понад 70% пішоходи, і 30% – користуються транспортом.

Істотна більшість працюючих (76%) направляється в інші райони. Найбільше навантаження припадає на центр міста, а саме вул. 60р. Жовтня, Київська, де велика концентрація закладів культурного та адміністративного призначення, побутового та іншого призначення і пасажиропотоки досягають 45% перевантаження. Іншими пасажиронапруженими районами є так званий мікрорайон Молодіжний, Порт – 23,3%; житлові масиви I, II та III Занасип, Раківка (в основному приватний сектор) – 14%; залізничний вокзал та

автовокзал – 20,3%. Потрібно звернути увагу на те, що істотна частина населення використовує транспорт загального користування на 2–4 зупинки, і таким чином, суттєво перевантажує транспортні засоби. Це особливо стосується центральної частини міста, по якій здійснюють перевезення автобусний та електротранспорт.

д) пріоритетність використання маршрутних таксомоторів:

Дослідження показали, що маршрутними таксомоторами 6,4% респондентів користуються на відстань до 5 км; 21,3% – на відстань до 7 км; 42,5% – на відстань до 10 км; 29,8% – понад 10 км.

На запитання про оцінку кількості населення територіальної громади, яким надаються пільги на проїзд в міському транспорті були отримані відповіді, які засвідчили, що в середньому по місту 29,6% пасажирів отримують відповідні пільги. Вихідні дані та отримані результати проведеного соціологічного транспортного опитування населення міста Кременчук для більшої наочності викладені відповідно в табл. 1–3 та на рис. 1.

Результати аналізу інформації про пріоритетність використання автобусів в режимі маршрутних таксомоторів на міських маршрутах загального користування подано на рис. 2, 3.

Таблиця 1. Дані щодо опитування сімей (середні)

Розмір сім'ї	2,5 чол.
Кількість працюючих в сім'ї	1,5 чол.
Кількість працюючих чоловіків	0,8 чол.
Кількість дітей	0,8 чол.
Кількість школярів	0,8 чол.
Кількість пенсіонерів	0,4 чол.
% сімей, які проживають в квартирах	85,9%
% сімей, які проживають в окремих будинках	14,1%
% доходу сім'ї, який витрачається на продукти	69,3%
% доходу сім'ї, які володіють автомобілем	34,1%

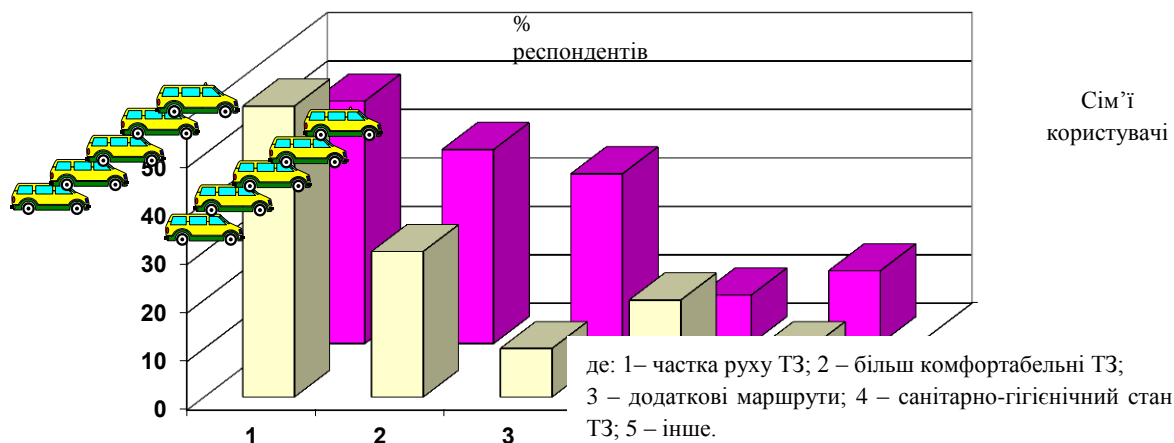
Таблиця 2 – Спосіб пересування населення (побутові цілі)

Спосіб пересування	%
Тільки пішки	34,5
Автобус або тролейбус	65,2
Тільки маршрутне таксі	34,8

Таблиця 3 – Пріоритетність використання транспорту загального користування

Вид транспорту	%
Тролейбус	48,3
Маршрутний таксомотор	19,8
Таксі (легковий)	0,3
Попутний транспорт	-

Діаграма запропонованих населенням покращень транспортного обслуговування



Скорочення
інтервалу руху ТЗ

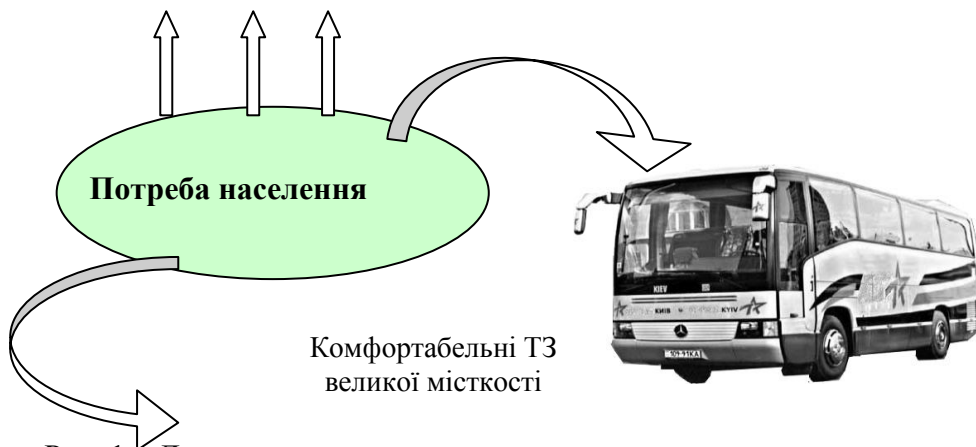


Рис. 1 – До аналізу запропонованих населенням покращення транспортного обслуговування

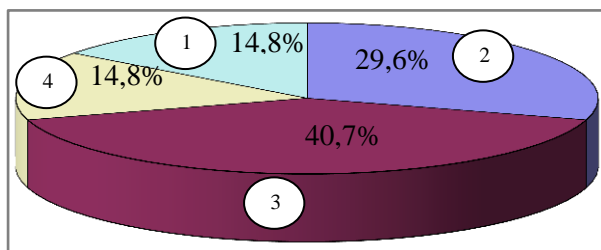


Рис. 2 – Діаграма розподілу таксомоторних маршрутів в залежності від відстані, на які здійснюють поїздки респонденти:
1 – відстань до 8 км; 2 – відстань до 10 км;
3 – відстань до 15 км; 4 – відстань понад 15 км

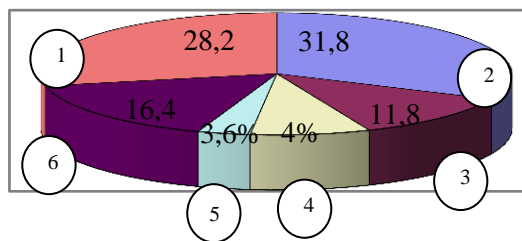


Рис. 3 – Діаграма розподілу таксомоторних маршрутів, які забезпечують зв'язок з:
1 – густонаселеними районами; 2 – вокзалами; 3 – медичними закладами; 4 – примістом; 5 – учбовими закладами; 6 – виробництвом

Висновки. Вихідними даними для розробки заходів з підвищення ефективності роботи окремих маршрутів є результати обстеження пасажиропотоків та соціологічного транспортного опитування населення міста.

За даними проведеного обстеження та відповідної обробки матеріалів з вивчення попиту населення на тролейбусних маршрутах міста Кременчук спостерігається тенденція збереження пасажиропотоків, що дозволяє на найближчу перспективу (тривалість 7–10 років) зберегти існуючу мережу без коригувальних змін траси слідування та функціонування тролейбусних маршрутів.

Поступила (received) 31.10.2014

УДК 621.771

Ю. Д. МУЗЫКИН, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»;

В. В. ТАТЬКОВ, канд. техн. наук, вед. научн. сотр., НТУ «ХПІ»;

А. Ю. ПУТНОКИ, эксперт-консультант экспертного центра, НТУ «ХПІ»;

П. П. МОСКАЛЕНКО, зам. гл. механика по прокатному производству, ОАО «Запорожсталь», Запорожье

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ СИЛОВЫХ ПРИВОДОВ КЛЕТЕЙ ЛИСТОВЫХ СТАНОВ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ

Рассмотрены вопросы диагностирования технического уровня силовых приводов. предложено оценивать суммарный износ во всех кинематических парах, участвующих в передаче крутящего момента от электродвигателя к рабочим валкам клетки, фиксируя люфт при реверсе механического привода без нагрузки. Предложен способ мониторинга изменения суммарного зазора за счет использования лазерного прибора «Leica DISTO» А6. Способ позволяет устанавливать остаточный ресурс работы механической системы/

Ключевые слова: диагностика, силовой привод, кинематические пары, зазор, мониторинг, лазерный прибор.

Введение. В зависимости от конструктивных особенностей листовых станов горячей прокатки силовой привод на участке между электродвигателем и рабочими валками включает полностью либо частично набор основных кинематических элементов, таких как редуктор, зубчатая муфта, шестеренная клеть, промежуточные валы и универсальные шпиндели, устройства для уравнивания шпинделей, опорные и рабочие валки клетки. Даже одно перечисление устройств, принимающих участие в передаче крутящего момента, показывает, насколько сложной является структура кинематической цепи