

УДК 629.3.027
UDC 629.3.027

Рудзінський В.В., Мельничук С.В., Рафальський О.І., Шумляківський В.П.
Житомирський державний технологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПАСАЖИРОПЕРЕВЕЗЕНЬ В МІСТІ ЖИТОМИРІ, АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ

Проаналізовано стан перевезення пасажирів та організацію дорожнього руху у м. Житомирі. Проведено дослідження пасажиропотоків автобусних маршрутів та представлено попередні висновки і рекомендації щодо покращення якості пасажироперевезень та безпеки руху.

Ключові слова: пасажиропотоки, безпека руху, завантаженість вулиць, автобусний маршрут, рухомий склад, середня технічна швидкість, пасажироперевезення.

Вступ. В останній час у м. Житомирі склалася напружена ситуація з організацією дорожнього руху та пасажироперевезень. Значно зросла кількість транспортних засобів, при тому що вулиці та розв'язки міста не розраховані на сьогоднішній потік машин. По-друге, поглиблює цю ж проблему велика кількість автобусних маршрутів, на яких працюють автобуси переважно малої місткості. До семидесяти процентів маршрутів проходить центральною магістраллю Житомира - по вул. Київській. Відсутність заїздних зупиночних «карманів» фактично звужує вулиці практично на одну сугу руху в кожному напрямку.

Все це призводить до частих заторів та тисняви на дорогах. Значно знизилась середня технічна швидкість маршрутних транспортних засобів до 13 км/год (для порівняння в м. Вінниця середня технічна швидкість становить більше 20 км/год). Як наслідок, погіршились якість пасажироперевезень, безпека руху та екологічність міста.

До основних причин даних проблем можна віднести наступне:

- з 80-х років минулого століття взагалі не проводились дослідження пасажиропотоків, не обґрунтовано відкрито десятки нових міських автобусних маршрутів, з використанням великої кількості малих автобусів; автобусні маршрути, на яких працювали великі автобуси взагалі зникли з вулиць міста;

- не проводились дії, направлені на підвищення пропускнуої здатності вулиць міста

- випадковим чином сформована маршрутна мережа штучно поставила пасажирський електротранспорт в невідгідне положення порівняно з маршрутними таксі (які, по суті, працюють як автобусні маршрути з суворо визначеними зупинками).

Така ж ситуація спостерігається в багатьох містах України.

В останні роки деякими обласними центрами впроваджуються реформи пасажирського транспорту направлені на забезпечення якості пасажирських перевезень та покращення дорожнього руху. Проведені системні дослідження та запропоновані (а містах Вінниця, Кіровоград та Львів впроваджено) вдосконалені маршрутні мережі, що краще забезпечують потреби населення в переміщенні, вирішують проблему дисорганізації в організації дорожнього руху, та підвищують безпеку руху та екологічність міст.

Метою данної роботи є забезпечення належного рівня пасажирських перевезень та покращення організації дорожнього руху в м. Житомирі.

Для вирішення проблеми організації пасажироперевезень і дорожнього руху в м. Житомирі та досягнення поставленої мети було проведено протягом 2014 року ряд досліджень:

- силуетним методом комплексно досліджено пасажиропотік по всій існуючій маршрутній мережі;

- обстежено транспортний потік на магістральних вулицях та розв'язках.

Дані дослідження проводились окремо в два етапи на протязі двох діб в години «пікових» навантажень з 7:00 до 9:00 та з 17:00 до 18:30. Пасажиропотоки та завантаженість вулиць оцінювались в характерних точках показаних на рис. 1. Вказані на картограмі місця відповідають найбільшому тяготінню населення, проходженню великої кількості маршрутів, розгалуженню маршрутів та з найбільшою інтенсивністю дорожнього руху.

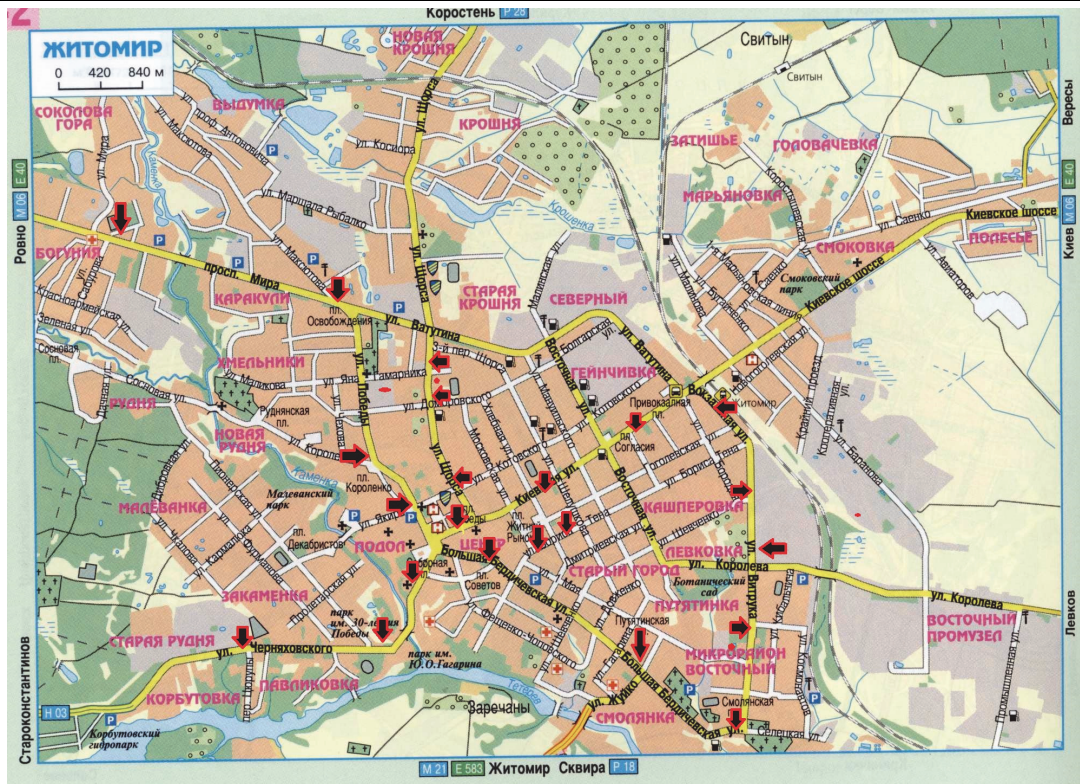


Рис.1 Картограма точок зняття даних при обстеженні пасажирських та транспортних потоків в м. Житомирі

Аналіз даних досліджень приводимо на прикладі центральної, найбільш проблематичної магістралі міста Житомира – вулиці Київської.

В таблиці 1 представлені результати пасажирообігу по вулиці Київській в прямому і зворотному напрямку з 7:00 до 8:00 та 17:00 до 18:30 з урахуванням всіх видів громадського пасажирського транспорту.

Таблиця 1. Кількість перевезених пасажирів в напрямку: «Вокзал → Центр» та «Центр → Вокзал»

Зупинка	21.05.2014р.	22.05.2014р.	Зупинка	21.05.2014р.	22.05.2014р.
Глобал			вул. Східна		
7:00-8:00	3837	3697	7:00-8:00	3556	3459
8:00-9:00	3971	3905	8:00-9:00	4261	3931
17:00-18:00	3211	3230	17:00-18:00	3689	3856
18:00-19:00	3437	3431	18:00-19:00	3399	3236
Зупинка 17 школа			Зупинка ЦУМ		
7:00-8:00	3529	3058	7:00-8:00	2793	2566
8:00-9:00	4012	3677	8:00-9:00	3062	3066
17:00-18:00	3218	3039	17:00-18:00	3005	3207
18:00-19:00	3055	2728	18:00-19:00	2489	2601
Зупинка к-тр. Україна			Зупинка Михайлівська		
7:00-8:00	2464	2535	7:00-8:00	2351	2112
8:00-9:00	2974	3182	8:00-9:00	2625	2605
17:00-18:00	2504	2717	17:00-18:00	2724	2775
18:00-19:00	2305	2474	18:00-19:00	2432	2322

Дослідженнями було встановлено, що в годину «пік» з 7:00 до 8:00 по вулиці Київській було перевезено 4260 пасажирів з них 870 пасажирів за допомогою 32 тролейбусів, а 3390 пасажирів 122 маршрутними ТЗ.

Після оцінки завантаженості тролейбусів було підраховано, що пасажиромісткість тролейбусів не використовувалась навіть на 50%. Номінальна пасажиромісткість тролейбуса становить 60 пасажирів. При такій завантаженості тролейбуси можуть перевозити при збереженні того ж інтервалу до 1920 пасажирів. Тому кількість маршрутних автобусів можна скоротити, оскільки кількість пасажирів, яких необхідно перевезти, скоротиться до 2260 (порівняно з 3390 пасажирів, при умові, що тролейбуси не використовують свою номінальну пасажиромісткість повністю). Запропоновано замінити середні та малі маршрутні ТЗ на великі автобуси CityLAZ-10LE Львівського автобусного заводу, які мають номінальну пасажиромісткість 60 чоловік та відповідають вимогам міського транспорту та європейським стандартам екології.

Для задоволення потреб в перевезенні пасажирів основною магістраллю м. Житомир в годину «пік» необхідно 32 автобуси та 18 тролейбусів.

Дослідження транспортних потоків дозволило отримати наступний розподіл за видами транспорту (рис.2) та визначити чинники перешкод сталому дорожньому руху.

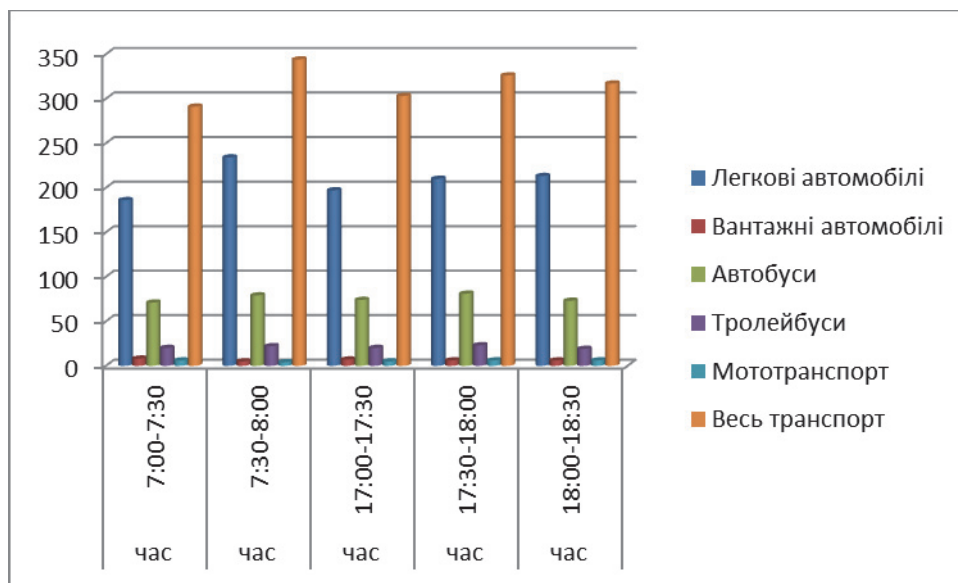


Рис.2. Розподіл транспортних потоків за видами ТЗ по вул. Київській в напрямку центра міста (7:00-8:00 та 17:00-18:30)

В результаті обстеження встановлено, що середня технічна швидкість міського автомобільного транспорту по центральній вулиці Київській в правій смузі дорожнього руху складає 12,6 км/год, що спричинено припаркованими автомобілями, тисняві на зупинках маршрутних транспортних засобів (одночасно більше 3 транспортних засобів на зупинці) та 14,38 км/год в лівій смузі. Кількість проїжджаючих транспортних засобів за 30 хвилин в один бік з 7:30 до 8:00 становить 344 одиниці, з яких більше 100 одиниць пасажирського транспорту (рис.2). Це в свою чергу призводить до утворення заторів як на протязі усього руху, так і, особливо, в місцях зупиночних пунктів.

Встановлено, що автобуси та тролейбуси не можуть вільно пересуватись тримаючись правої смуги, це спричинено хаотично припаркованими автомобілями та розташуванням самих зупиночних пунктів на правій смузі.

Маршрутні транспортні засоби, виїжджаючи з місць зупинки, змушені перестроюватись в ліву смугу руху, тим самим заважають іншим автомобілям на дорозі (рис. 3).

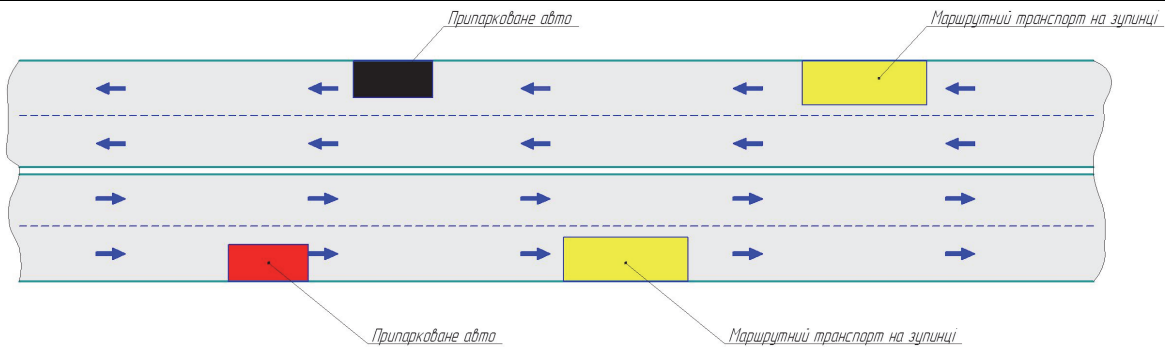


Рис. 3 Існуюча схема дорожнього руху на вулиці Київській

Під час проведення дослідів було виявлено, що маршрутні транспортні засоби в ранковий час з 7:00 до 7:30 години пересувалися головною магістраллю міста із мінімальною кількістю переставок зі зміною полоси руху, тобто їм не заважали інші транспортні засоби, що переважували вул. Київську в години «пік».

Пропонуємо замінити існуючу схему руху на схему з одностороннім рухом у напрямку вокзалів із смугою для маршрутних ТЗ у напрямку «Центра» (рис.4).

Одностороння схема дорожнього руху в напрямку Вокзалу передбачає:

- створення 2-х смуг для легкових автомобілей, на які не мають права виїжджати маршрутні транспортні засоби;
- запропонування правої смуги лише для курсування пасажирських маршрутів та електротранспорту, з заборонаю паркування та зупинки;
- використовувати смугу в зворотному напрямку для пасажирського маршрутного та електротранспорту;
- використання зупиночних карманів для пасажирського транспорту.
- відповідно швидкість сполучення та середня технічна швидкість за підрахунками збільшаться в 1,5 рази і буде становити 22 км/год.

В свою чергу це дозволить поліпшити стан пасажироперевезень, та задовольнить потреби не тільки пасажирів, але й інших учасників руху.

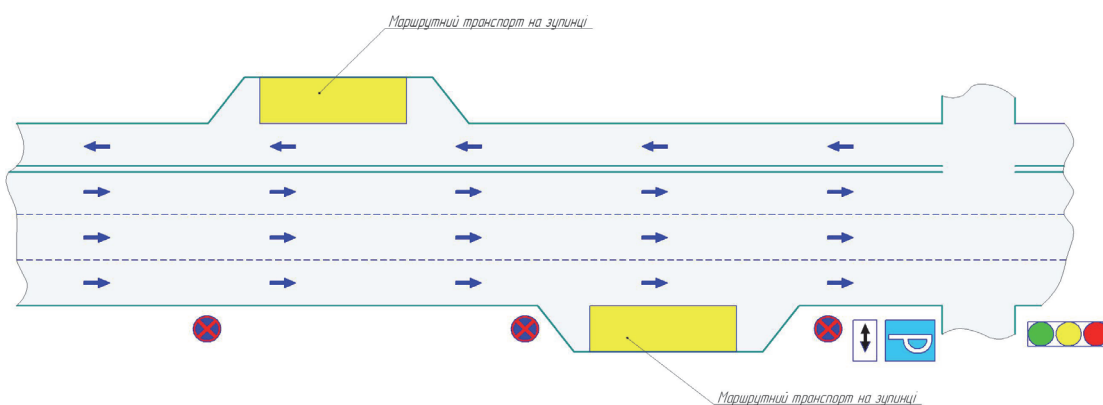


Рис. 4. Рекомендована схема дорожнього руху на вулиці Київській

Отже, дані отримані силуетним методом та характеристики дорожнього руху попередньо можна використати для планування пасажирських перевезень по вулиці Київська, вибору рухомого складу та організації дорожнього руху.

Висновки:

1. В результаті проведеного аналізу дорожнього руху та пасажирських перевезень головною магістраллю м. Житомира вулицею Київською виявлено проблеми в організації пасажирських автобусних маршрутів, а саме: використання малих автобусів і надто рідких інтервалів руху; проходження великої кількості маршрутів через центр міста; проходження приміських маршрутів по

лініях міських зі спільним використанням зупиночних пунктів. В наслідок даної ситуації, що склалася, виникла гостра проблема дезорганізації дорожнього руху.

2. Відсутність наукового аналізу та обґрунтування маршрутів пасажирського транспорту призвело до зниження ефективності пасажироперевезень та до порушення організації вуличного руху (утворення заторів, підвищення аварійності, погіршення екології).

3. З метою покращення організації пасажирських перевезень в м. Житомирі необхідно провести всебічне дослідження пасажиропотоків в місті

4. Запропоновано наступні шляхи вирішення проблем перевезення пасажирів в місті:

- приміські маршрути на території міста зробити експресними та пустити їх по другорядним вулицям, перевести схеми приміських маршрутів з вул. Київської на паралельні вулиці Котовського, Гоголівську та Б. Тена;

- по вул. Київській залишити лише необхідну кількість автобусних маршрутів, що будуть доповнювати маршрути електротранспорту до забезпечення об'єму пасажиропотоку;

- створити, за можливістю, заїзні «кармани» для маршрутних транспортних засобів;

- по всій протяжності вул. Київської заборонити зупинку немаршрутних транспортних засобів та організувати паркування транспортних засобів по вулицях, що перетинають вул. Київську.

5. Розробити концепцію міської транспортно-пасажирської мережі, що враховує реальну картину потреб населення в переміщенні та організацію дорожнього руху.

1. Блатнов М.Д. Пассажи́рские автомоби́льные перево́зы / М.Д. Блатнов. – М. : Транспорт, 1981. – 198 с.

2. Порядок класифікації автобусів за комфортністю та визначення сфери їхнього використання : Наказ № 285 від 12.04.2007 : офіц. вид. – К. : ГРІФНЕ : Міністерство транспорту та зв'язку України, 2007. – 32 с.

3. Рудзінський В.В. Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту (функціональні основи) / Рудзінський В.В. – Житомир : ЖДТУ, 2012. – 96 с.

4. Рудзінський В.В., Шумляківський В.П. Дослідження роботи міських маршрутних транспортних засобів, як передумова впровадження технології інтелектуальних транспортних систем / Вісник СевНТУ №142 Севастополь, 2013, С. 195-198.

5. Біліченко В.В., Цимбал С.В. Методика визначення базових параметрів автобусних маршрутів загального користування / Вісник СевНТУ №134 Севастополь, 2012, С. 230-233

6. Біліченко В.В. Удосконалення роботи міських маршрутів шляхом вибору раціональної кількості та пасажиромісткості автобусів / В.В. Біліченко // Вісник ЖДТУ. – Житомир, 2012. – № 1.

7. Рафальський О.І. Дослідження стану пасажирських перевезень у м. Житомир/О.І.Рафальський// Вісник ЖДТУ. – Житомир, 2012. -№3,С.164-164.

REFERENCES

1. Blatnov M.D. Passazhirskie avtomobil'nye perevozki [Passenger automobile transportation]. Moscow, Transport. 1981. 198p.

2. Procedure for the classification of buses for comfort and defining the scope of their use: Decree № 285. 12.04.2007. Ministry of Transport and Communications of Ukraine, 2007. 32 p.

3. Rudzinskyi V.V. Intelektualni transportni systemy avtomobilnoho transportu (funktsionalni osnovy) [Intelligent Transport Systems of Road Transport]. Zhytomyr, ZhDTU Publ., 2012. 96 p.

4. Rudzinskyi V.V., Shumliakivskyi V.P. Doslidzhennia roboty miskykh marshrutnykh transportnykh zasobiv, yak peredumova vprovadzhenia tekhnolohii intelektualnykh transportnykh system [Study of urban route vehicles, the introduction of technology as a prerequisite for intelligent transportation systems]. *Visnyk SevNTU*. Vol. 142. Sevastopol, 2013, pp. 195-198.

5. Bilichenko V.V., Tsymbal S.V. Metodyka vyznachennia bazovykh parametriv avtobusnykh marshrutiv zahalnoho korystuvannia [Method of determining the basic parameters of bus routes of general use]. *Visnyk SevNTU*. Vol. 134. Sevastopol, 2012. pp. 230-233.

6. Bilichenko V.V. Udoskonalennia roboty miskykh marshrutiv shliakhom vyboru ratsionalnoi kilkosti ta pasazhyromistkosti avtobusiv [Improvement of urban routes by choosing buses of rational quantity and passenger capacity]. *Visnyk ZhDTU*. Vol. 1. Zhytomyr, 2012.

7. Rafalski O.O. Research of passenger traffic in the Zhytomyr. *Zhytomyr State Technological University Bulletin*. Zhitomir, 2012. Vol. 3, pp.164-164.

В.В. Рудзинский, С.В. Мельничук, А.И. Рафальський, В.П. Шумляковский. Исследование состояния пассажироперевозок в г. Житомире, анализ проблем.

Проанализировано состояние перевозок пассажиров и организацию дорожного движения в г. Житомире. Проведено исследование пассажиропотоков автобусных маршрутов и представлены предварительные выводы и рекомендации по улучшению качества пассажироперевозок и безопасности движения.

Ключевые слова: пассажироперевозки, пассажиропоток, безопасность движения, загруженность.

V.V. Rudzinskyi, S.V. Melnychuk, O.I. Rafalsky, V.P. Shumliakivskyi. Research of a condition of passenger transportation in Zhytomyr, problem analysis.

Analyzed the condition of passenger and traffic organization in Zhytomyr. Survey conducted of passenger bus and presented preliminary findings and recommendations for improving the quality and passenger safety.

Keywords: passenger traffic, traffic safety, traffic congestion.

АВТОРИ:

РУДЗИНСЬКИЙ Володимир Васильович, д.т.н., професор, завідувач кафедри „Автомобілі і механіка технічних систем”, Житомирський державний технологічний університет;

МЕЛЬНИЧУК Сергій Володимирович, к.т.н., доцент кафедри „Автомобілі і механіка технічних систем”, Житомирський державний технологічний університет; e-mail: s.v.melnichuk@ztu.edu.ua

ШУМЛЯКІВСЬКИЙ Володимир Петрович, старший викладач, Житомирський державний технологічний університет.

АВТОРЫ:

РУДЗИНСКИЙ Владимир Васильевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой „Автомобили и механика технических систем”, Житомирский государственный технологический университет;

МЕЛЬНИЧУК Сергей Владимирович, к.т.н., доцент кафедры „Автомобили и механика технических систем”, Житомирский государственный технологический университет; e-mail: s.v.melnichuk@ztu.edu.ua

ШУМЛЯКИВСКИЙ Владимир Петрович, старший преподаватель, Житомирский государственный технологический университет.

AUTHORS:

V. RUDZINSKYI, Doctor of Science in Technology, Professor, Head of the Department of Automobiles and Technical System Mechanics, Zhytomyr State Technological University;

S. MELNYCHUK, PhD., Assoc. Professor of the Department of Automobiles and Technical System Mechanics, Zhytomyr State Technological University; e-mail: s.v.melnichuk@ztu.edu.ua

V. SHUMLIKIVSKYI, Senior Lecturer, Zhytomyr State Technological University.

REVIEWER:

Alexander KRAVCHENKO, Doctor of Science in Technology, Professor, East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl, Head of Avtonika and Transport Management Department, Lugansk, Ukraine.

РЕЦЕНЗЕНТ:

КРАВЧЕНКО О.П., доктор технічних наук, професор, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, завідувач кафедри автоніки та управління на транспорті, Луганськ, Україна.

РЕЦЕНЗЕНТ:

КРАВЧЕНКО А.П., доктор технических наук, профессор, Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля, заведующий кафедрой автоник и управления на транспорте, Луганск, Украина.

Стаття надійшла в редакцію 09.09.2014р.