

УДК 528.91

Н. О. Гаман

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

РОЗРОБКА ТА ОБГРУНТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ КАРТИ ДЛЯ ЦІЛЕЙ ВАНТАЖНИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті досліджено місце та важливість вантажних автомобільних перевезень в Україні. Описана роль картографічного забезпечення в процесі логістичного управління перевезень. Досліджена проблема відсутності картографічних матеріалів для забезпечення логістичних операцій. Проведений детальний аналіз об'єкта картографування. Обрані та прокласифіковані найбільш інформативні та доцільні показники картографування. Описана методика розробки карти. Обгрунтований вибір способів картографічного зображення та використаних засобів зображення. Поданий зразок закінченого картографічного твору, як практичного втілення проведеного дослідження.

Ключові слова: логістична карта, автомобільні шляхи України, стан автодоріг, митні пункти пропуску, тематичне картографування.

Н. А. Гаман

РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОПЕРЕВОЗОК НА ПРИМЕРЕ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье исследованы место и важность грузовых автомобильных перевозок в Украине. Описана роль картографического обеспечения в процессе логистического управления перевозками. Исследована проблема отсутствия картографических материалов для обеспечения логистических операций. Проведен детальный анализ объекта картографирования. Избраны и классифицированы наиболее информативные и целесообразные показатели картографирования. Описана методика разработки карты. Обоснован выбор способов картографического изображения и использованных средств изображения. Представлен образец законченного картографического произведения, как практическое воплощение проведенного исследования.

Ключевые слова: логистическая карта, автомобильные дороги Украины, состояние автодорог, таможенные пункты пропуска, тематическое картографирование.

N. A. Haman

THE DEVELOPMENT AND SUBSTANTIATION OF LOGISTIC MAP FOR FREIGHT TRANSPORT PURPOSES BY EXAMPLE OF LVIV REGION

The article explores the place and importance of freight transport in Ukraine. The role of cartographic supply of process of logistics management is described. The problem of lack of cartographic materials for logistic operations support is investigated. The detailed analysis of the mapping object is carried out. The most informative and appropriate indicators of mapping are selected and classified. The methods of map development are described. The choice of methods used and cartographic representation of the object are established. The example of a completed cartographic work as a practical implementation of the study is provided.

Keywords: logistic map, automobile roads of Ukraine, condition of roads, customs checkpoints, thematic mapping.

Вступ. На даному етапі розвитку нашої держави важливим є розвиток всіх сфер виробництва. Але особливо критично стоїть питання інтеграції нашої економічної сфери із економікою країн-сусідів та партнерів. Практично будь-яке виробництво стикається з проблемами логістики. Адже вироблений товар ще потрібно доставити споживачу, а також для виготовлення товару важливо отримати вчасно всі складові. В цілому провізні спроможності автотранспорту та автодоріг повною мірою повинні відповідати потребам народного господарства і населення та сприяти розвитку економіки країни [4, с.3]. Для полегшення планування перевезень доцільно використовувати тематичні карти із нанесеними специфічними даними для конкретних задач. Саме логістичні карти покликані для того, щоб відображати всі необхідні об'єкти-показники учасників логістичного процесу, шляхи і можливі коридори їх переміщень, всі митні пункти пропуску в Україні та за кордоном, також відображати характеристики умов доставки вантажу на шляху перевезень, а також вартісні по-

казники діяльності інфраструктури на певних напрямках тощо.

Попри те, що при дослідженні на рівні окремих міст, лише в Києві нараховуються тисячі логістичних компаній, не враховуючи всіх підприємств-виробників, які перевозять свою продукцію, картографічне забезпечення їх діяльності залишається недосконалим і недостатнім. Проблема полягає не в простій непопулярності картографічних джерел, а в їх цілковитій відсутності на ринку України. Зарубіжний досвід їх розробки не включив комплекс усіх необхідних показників. Вирішення даної проблеми повинно бути здійснене в найближчі роки.

Вихідні передумови. Теоретичною розробкою концепцій та обгрунтуванням методик розробки логістичних карт займалась автор у попередніх статтях [3]. Якщо розглядати логістичні карти, як тематичні карти спеціального призначення, то варто взяти до уваги роботи таких вчених-картографів, як Берлянт А.М., Востокова А.В., Лурье І.К., Сваткова Т.Г., Божок А.П. В їх працях висвітлені ба-

зові закони та принципи розробки карт. Що ж до вивчення об'єкта картографування, то цікавими є праці Коваленко В. М., який висвітлював саме вантажні автомобільні перевезення. З його праць можна винести інформацію про різновиди і характеристики, а також особливості різних видів ватажного транспорту. Загальні концепції логістики, як галузі знань та діяльності, чудово висвітлені у працях вітчизняного науковця — Смирнова І. Г. Важливість картографування даного даної сфери діяльності також була частково висвітлена у його працях.

Мета дослідження. Розробка картографічних моделей для цілей логістики та подальше видавництво карт цієї тематики не просто полегшать, активізують, раціоналізують роботу заводів-виробників або підприємств-замовників перевезення, підприємств-постачальників експедиторських послуг та безпосередньо перевізників, вони необхідні для вибору широкого кола варіантів рішень стосовно найкращого і можливого маршруту руху, оптимізації функцій логістичних систем різних рівнів, сфер галузевого призначення і т. ін. Крім того, ціллю дослідження є розробка і обґрунтування концепції одного із варіантів картографічних моделей для цілей логістики на прикладі території Львівської області.

Виклад основного матеріалу. Об'єднані згадані сфери наштовкнули автора на ідею даного дослідження, а саме розробки логістичної карти для цілей вантажних автоперевезень. Карта розроблена для Львівської області. Для прикладу була обрана прикордонна область, як одна з найбільш стратегічно важливих областей для міжнародних автомобільних перевезень. На її території знаходиться кілька міжнародних пунктів пропуску, які підлягали картографуванню і є важливим елементом логістичної інфраструктури у випадку міжнародних вантажних автомобільних перевезень.

Невипадково також був обраний саме регіональний рівень картографування, тобто на рівні окремої області. Адже, на думку автора, для даного дослідження — це оптимальний масштаб для зображення бажаних показників та характеристик з метою зберегти інформативність та читаність карти.

Відсутність даного виду карт на теренах України спонукає автора до заповнення цієї прогалини у вітчизняному тематичному картографуванні. Окрім зручності користування та необхідного інформаційного наповнення, картографічний твір, що розробляється, повинен володіти усіма властивостями та характеристиками картографічних моделей. Його розробка повинна вестись за правилами та принципами побудови карт.

Під час розробки даного продукту, переслідувались цілі дотриматись традиційних властивостей картографічних моделей, разом з тим використовуючи новітні технології, щоб їх вплив на отриманий результат мав лише позитивний характер.

Об'єктами картографування логістичної карти є, перш за все, транспортна мережа України

та митні пункти пропуску. Зокрема повинні бути відображеними:

- 1) автомобільні шляхи: міжнародні, національні, регіональні;
- 2) аварійні частини доріг, ями на дорогах, зафіксовані людьми, частини доріг, що не відповідають вимогам європейської мережі;
- 3) пункти пропуску на основні міжнародні напрямки;
- 4) пропускна здатність пунктів пропуску;
- 5) перевезення вантажів автомобільним транспортом (у тисячах тонн на квадратний кілометр) для стратегічного огляду районів для оптимального вибору маршруту.

1. Автомобільні шляхи України — мережа доріг на території України, що об'єднує між собою населені пункти та окремі об'єкти та призначена для руху транспортних засобів, перевезення пасажирів та вантажів.

Мережа автомобільних шляхів загального користування включає у Львівській області 8378,7 км доріг, з них з твердим покриттям — 8198,9 км (без урахування муніципальних, відомчих, внутрішньо господарських).

Щільність автомобільних доріг загального користування з твердим покриттям — у кілометрах на 1000 квадратних кілометрах дороги у Львівській області 375,5, при загальнодержавному показнику 275.

Автомобільні дороги класифікують:

- за значенням;
- за покриттям;
- за категорією.

Автомобільні дороги загального користування поділяються на:

- дороги державного значення (міжнародні, національні, регіональні та територіальні дороги);
- дороги місцевого значення (обласні та районні дороги).

Дороги державного значення поділяються на міжнародні, національні, регіональні та територіальні дороги.

Міжнародні автомобільні дороги:

- суміщаються з міжнародними транспортними коридорами;
- та/або
- входять до Європейської мережі основних, проміжних, з'єднувальних автомобільних доріг та відгалужень;
- мають відповідну міжнародну індексацію і забезпечують міжнародні автомобільні перевезення [7].

Міжнародні транспортні коридори (МТК) — транспортні артерії і сукупність різних видів транспорту, що забезпечують значні перевезення вантажів на напрямках їх найбільшої концентрації.

У 1994 році II Загальноєвропейська транспортна конференція (Критська), (що відбулася на острові Крит, Греція) визначила 9 основних маршрутів МТК, III Загальноєвропейська транспортна конференція (1997 рік) до 9 коридорів додала 4 загальноєвропейські транспортні зони.

Дві з них проходять по території Львівської області:

- Коридор № 3. Брюссель — Ахен — Кельн — Дрезден — Вроцлав — Катовіце — Краків — Львів — Київ;

- Коридор № 5. Венеція — Трієст/Копер — Любляна — Любляна — Марибор — Будапешт — Ужгород — Львів — Київ; [5, 249–260]

Відображені на карті: наземні сухопутні автомобільні коридори.

Міжнародні дороги позначаються літерою «М». Вони становлять 4,9% довжини всіх автомобільних доріг України.

Згідно з угодою про міжнародні автомагістралі від 15 листопада 1975 року, основні дороги Європи позначаються літерою «Е». Основні дороги в напрямку захід-схід закінчуються на 0 (E20, E30 ...E90), проміжні мають на кінці індексу парну цифру (E12, E18 ...E94). Основні дороги в напрямку північ-південь закінчуються на цифру 5 (E05, E15 ...E95), проміжні мають на кінці непарну цифру (E01, E03 ...E93).

Національні дороги позначаються літерою «Н».

Регіональні дороги позначаються літерою «Р».

Крім того, виділяють територіальні дороги та дороги місцевого значення. Вони складають ліву частку сучасної автодорожньої мережі (15,8% та 71,8% загальної довжини відповідно).

Вони також підлягають картографуванню та аналізу. Хоча, для вантажних автомобільних перевезень, зазвичай, використовуються міжнародні, національні та регіональні шляхи завдяки їх більшій пропускній здатності і властивості зв'язувати стратегічно важливі для логістичних задач пункти, проте територіальні дороги теж були обрані, як об'єкт картографування, як можливий варіант для об'їзду та загального показу стану доріг та транспортної автомобільної мережі в області.

2. Аварійні частини доріг та ями на дорогах показані з нового джерела, а саме свідчень людей. На початку 2014 року в інтернеті з'явилась інтерактивна карта ганьби укравтодору [8], де люди позначають місця з ямами на дорогах та незадовільним станом доріг. До позначки додається доказ у вигляді відеоматеріалів. За свідченнями влади неякісні дороги руйнуються через перепади температур, а на створення якісного дорожнього покриття немає грошей. Також генпрокуратура запевняла, що на ремонт доріг було виділено близько 11 млрд. доларів. Львівська область є найскравішим зразком для даного показника картографування, оскільки на її території — найгірші дороги в Україні. За свідченням Укравтодору, Львівська область найперша у п'ятірці проблемних областей із значним залишком ямковості на дорогах станом на 11 липня 2013 року. Цей показник становив 77 тис. кв. м. Проте, це область, в яку найперше потрапляють перевізники з Західної Європи при в'їзді в Україну, що мало би стимулювати до підтримання гідного стану доріг на її території.

3. Пункти пропуску на основні міжнародні напрямки.

Пункт пропуску через державний кордон України — спеціально виділена територія на залізничних та автомобільних станціях, у морських і річкових портах, аеропортах (аеродромах) з комплексом будівель, споруд і технічних засобів, де здійснюються прикордонний, митний та інші види контролю і пропуск через державний кордон осіб, транспортних засобів, вантажів та іншого майна.

Для даного дослідження були взяті пункти, що мають значення для автомобільних вантажних перевезень. На території області знаходяться чотири пункти пропуску, а саме Рава-Руська, Краковець, Шегіні, Смільниця.

4. Пропускна здатність пунктів пропуску.

Дані для даного об'єкта картографування були взяті зі Звіту Обрахункової палати України «Про результати перевірки ефективності функціонування пунктів пропуску (прикордонних переходів) через державний кордон з Республікою Польща» [6].

За інформацією, поданою у зазначеному джерелі, найменш завантаженим з автомобільних пунктів пропуску на українсько-польському кордоні є найпотужніший та найкраще облаштований з них — МАПП "Краковець".

Однією з основних причин цього є певні обмеження в переміщенні товарів через зазначений пункт пропуску. Кабінетом Міністрів України затверджено переліки пунктів пропуску на митному кордоні України, до них внесено тільки два пункти пропуску, на яких може здійснюватись переміщення всіх, без винятку, товарів на українсько-польській ділянці державного контролю: МАПП "Шегіні" та МАПП "Ягодин".

Для МАПП "Краковець", "Рава-Руська" та "Устилуг" встановлені обмеження, якими через ці пункти дозволено переміщення тільки товарів 1–24 груп та транспортних засобів, а для МАПП "Смільниця" — лише товарів 1–24 груп.

Порівняльний аналіз проектних потужностей пунктів пропуску через українсько-польський кордон з їх фактичним завантаженням свідчить, що через міжнародні автомобільні пункти пропуску "Шегіні", "Рава-Руська" та "Ягодин" протягом 2000–1 півріччя 2004 років державний кордон перетнуло значно більше вантажних транспортних засобів, ніж передбачено проектними потужностями.

Співвідношення питомої ваги МАПП "Ягодин" у загальній проектній потужності всіх автомобільних пунктів пропуску на цій ділянці державного кордону з його питомою вагою в загальному обсязі вантажних транспортних засобів, що перетнули кордон протягом 2000–1 півріччя 2004 років, складало 157,4 відсотка, що свідчить про перевантаженість цього пункту пропуску на 57,4 відсотка. Аналогічно, перевантаженість МАПП "Рава-Руська" становила 33,7%, "Шегіні" — 24,2%. Водночас потужності МАПП "Краковець" використовувалися не в повному обсязі, він був завантажений за цей період лише на 33,2%.

Скасування обмежень у спеціалізації цього пункту пропуску дало б змогу більш ефективно використовувати його потужності і, одночасно, розвантажити інші пункти пропуску та транспортні шляхи на цій ділянці державного кордону, що, в свою чергу, упорядкувало б рух автотранспорту та зменшило черги транспорту на державному кордоні.

5. Перевезення вантажів автомобільним транспортом (у тисячах тонн на квадратний кілометр) для стратегічного огляду районів для оптимального вибору маршруту.

Транспортний комплекс є важливою складовою економіки Львівщини, адже його розвиток та ефективне функціонування є необхідною умовою стабілізації та економічного зростання. У той же час стан економіки впливає на транспортну галузь, оскільки обсяги торгівлі, продукції промисловості, сільського господарства, будівництва переважно визначають завантаженість транспортної системи.

Поступовий вихід упродовж 2010–2011 років економіки з кризи відобразився і на діяльності транспорту.

Після падіння у 2009 році обсягів вантажних перевезень усіма видами транспорту Львівщини на 24% порівняно з 2008 роком, другий рік поспіль перевезення збільшувалися: у 2010 році порівняно з попереднім — на 6,6%, у 2011 році — на 10,4% (в Україні — відповідно на 8,7% та 6,8%).

Провідна роль у вантажних перевезеннях Львівщини належить автомобільному транспорту, адже у 2011 році автотранспортом підприємств, організацій та фізичних осіб-підприємців було перевезено 86,3% усіх вантажів області, що становило 22,2 млн. тонн вантажів.

Якщо у кризовому 2009 році проти попереднього вантажні автомобільні перевезення зменшилися майже на чверть, то упродовж 2010–2011 років зростали — на 8% та на 14% відповідно. У 2011 році вантажні автоперевезення майже досягли рівня 2008 року. Майже половину вантажів було перевезено на комерційній основі — 10,9 млн. т, це на 22,9% більше, ніж у 2010 році. Обсяг вантажних перевезень для власних потреб збільшився на 6,5% і становив 11,3 млн. т.

П'яту частину комерційних перевезень області, або майже десяту частину загальнообласного обсягу перевезень, забезпечують фізичні особи-підприємці, автотранспортом яких у 2011 році перевезено 2,1 млн. тонн вантажів. Це на 2,8% більше, ніж у 2010 році. Вантажооборот зменшився на 6,5% і становив 731,6 млн. т. км.

Отже, показник був взятий із Статистичного щорічника Львівської області. Дані Головного управління статистики у Львівській області станом на 2011 рік по регіонах.

Наведені дані, показані на карті, відображають наступну ситуацію. Найбільше вантажів перевезено через міста Львів, Трускавець, Червоноград. Такий показник відобразився через те, що через ці міста проходять ключові магістралі в області. Найменше

вантажів перевезено автомобільним транспортом у розрахунку на площу району через Дрогобицький, Мостиський, Перемишлянський, Старосамбірський та Турківський райони. Така ситуація склалась якраз через те, що ці райони на включають на своїй території важливих транспортних магістралей. Або у випадку Мостиського району, через територію якого проходить міжнародний шлях М-11 і знаходиться міжнародний пункт пропуску Шегині — через велику площу району — отримав даний показник. Але саме це й показує потенціал району, так як він залишається недовантаженим, попри своє стратегічне прикордонне положення.

Знакові системи та способи картографування на логістичних картах для автомобільних вантажних перевезень. Розробка знакових систем для відображення показників картографування при складанні логістичних карт повинна базуватись на положеннях традиційної картографії, геоінформаційного картографування та технічних можливостях їх реалізації.

Отже, наступним етапом після обрання об'єкту та показників картографування став вибір способів картографування, які б найкращим чином дозволили здійснити перехід від реальної дійсності до картографічної моделі.

Для відображення відносних показників, а саме перевезення вантажів автомобільним транспортом, який був розрахований як відношення вантажообігу до площі регіону, з отриманим показником у тис. тонн/км², був обраний традиційний спосіб картограм з адміністративно-територіальною одиницею картографування — район або місто обласного значення. Ряд значень був розбитий на п'ять градацій. Спосіб розбиття — з приблизно рівною кількістю одиниць в кожному діапазоні розбиття. Такий спосіб був обраний для найкращої читаності карти. Так, в крайні діапазони попали по 5 і 3 регіонів відповідно. Таким чином, вони чітко виділяються на карті серед інших районів та територій міст і дають уявлення про райони, і вантажообіг на їх території [1].

Автомобільні шляхи були традиційно показані лінійними знаками, виділеними за категоріями і відображені різними кольорами і товщиною відповідно до їх рангу і значущості. Варто зазначити, що ширина дороги — позамасштабна характеристика, відображена так для кращої читаності і наочності карти [2]. Всі зображені дороги підписані згідно прийнятими в Україні позначеннями. Міжнародні автошляхи, які входять в європейську транспортну мережу мають два підписи — за українською класифікацією і європейською відповідно. Крім того, були використані художні позамасштабні лінійні позначення — для показу аварійних ділянок дороги. Лінійний знак стилізований під дорожні умовні знаки, звичні водіям, перевізникам, а саме потенційним користувачам карти.

Так, як і на будь-якій тематичній карті, на карті відображення стану доріг є доцільним використання способу локалізованих значків, який був використаний для відображення митних пунктів пропуску,

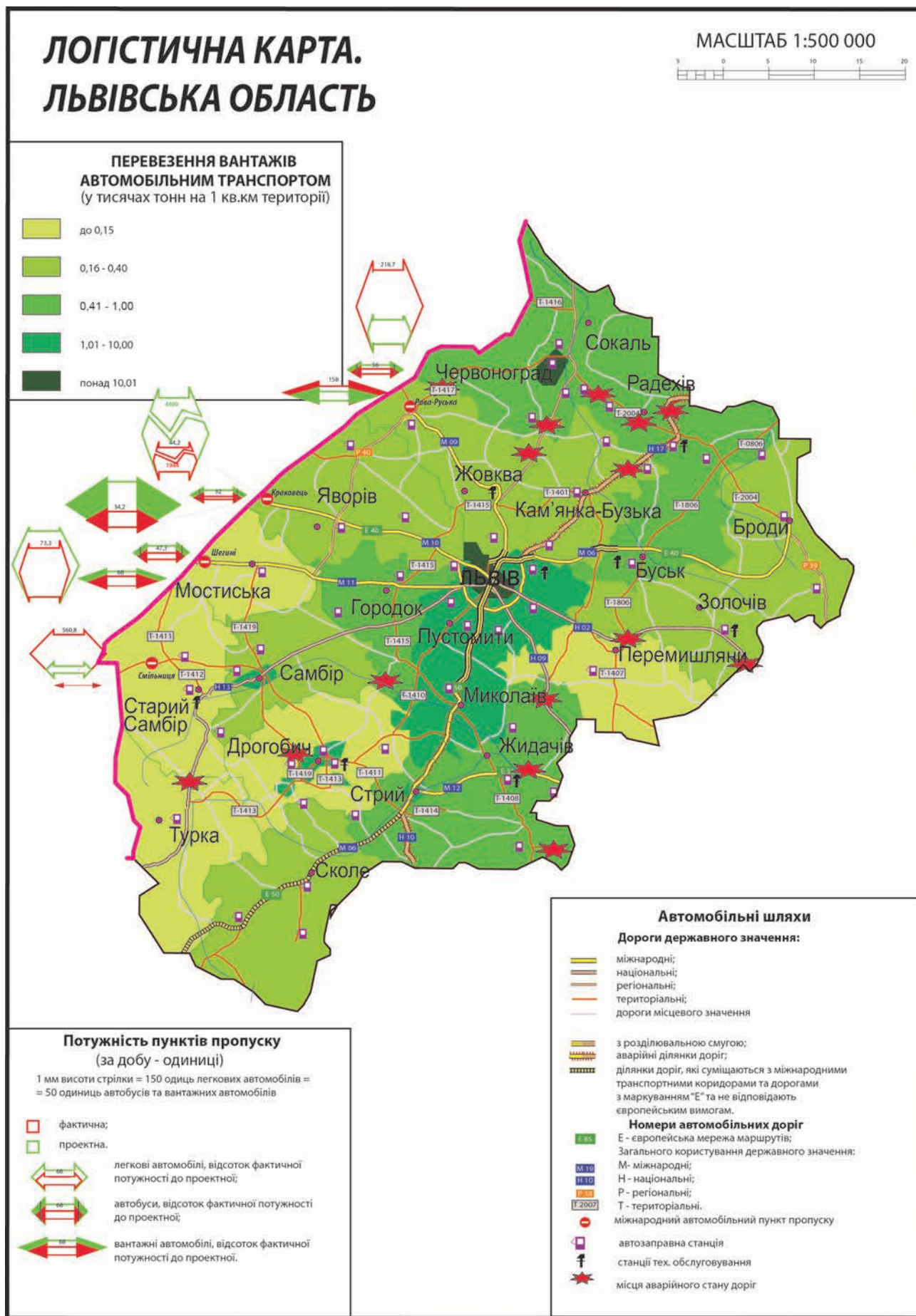


Рис. 1. Логістична карта. Львівська область

автозаправних станцій, станцій технічного обслуговування, позначень ям на дорогах. Зазначені умовні знаки є художніми, стилізованими під реальний вигляд або позначення зазначених об'єктів дійсності для наглядності та кращої читаності карти.

Для відображення потужності та пропускної здатності міжнародних автомобільних пунктів пропуску був розроблений авторський умовний знак у вигляді стрілок різного кольору, заштрихованості та форм. Цей знак є локалізованою діаграмою, що включає елементи наглядності, кольору та цифрових позначень. Висота стрілки відповідає кількості одиниць певного виду транспорту, який може пропустити даний пункт пропуску. Вид стрілки відображає вид транспорту. Колір відображає ще одну якісну характеристику, а саме — потенційну і фактичну пропускну спроможність. Крім того, для найкращої інформативності — цифровим позначенням поданий відсоток фактичної потужності пункту до проектної. Знаки винесені за картографічне зображення, проте територіальна прив'язка до певного пункту пропуску відображена безпосередньою близькістю знака до пункту або тонкою лінією — зв'язкою. Таким чином, розроблений умовний знак відображає 5 характеристик одночасно.

Зразок виконаного картографічного твору зображений на рис. 1.

Висновки. Варто зазначити, що згідно з Концепцією розвитку транспортно-дорожнього комплексу (ТДК) України на середньостроковий період та до 2020 року передбачено активізацію процесів інтеграції ТДК України до європейської та світової транспортних систем. Розробка карт із відображенням низької інтеграції України у світову дорожню мережу може активізувати даний процес та вмотивувати його організаторів та виконавців.

Окрім далекоглядних планів розвитку інтеграції України в Європейську транспортну мережу, а як наслідок, і економіку, логістичні карти покликані виконувати нагальні потреби вітчизняних перевізників.

Розроблений картографічний твір відповідає всім вимогам традиційної картографії і є цікавим і корисним продуктом для працівників описаної сфери економіки України. Крім того, він може бути використаним для подальших досліджень з даної тематики, оскільки містить систематизовану, нову і графічно відображену інформацію про забезпеченість Львівської області автомобільними шляхами, стан автодоріг, митні пункти пропуску, рівень їх завантаженості.

**Рецензент: кандидат географічних наук,
професор А. М. Молочко**

Література:

1. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков/М. К. Бочаров — М. Недра, 1966. — 166 с.
2. Востокова А. В. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова/[Под ред. А. В. Востоковой]. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 288 с.
3. Гаман Н. О. Картографічне забезпечення транспортних вантажних логістичних потоків в Україні/Н. О. Гаман//Часопис картографії: Збірник наукових праць. — [Вип. 4] — К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2012. — 208 с.
4. Коваленко В. М. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник/В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін, В. К. Машика — К.: Літера ЛТД, 2006. — 304 с.
5. Олійник Я. Б. Міжнародна логістика. Навчальний посібник/Я. Б. Олійник, І. Г. Смирнов — К.: Обрії, 2011. — 544 с.
6. Про результати перевірки ефективності функціонування пунктів пропуску (прикордонних переходів) через державний кордон з Республікою Польща/підготовлено департаментом з питань безпеки держави та правоохоронної діяльності і затверджено постановою Колегії Рахункової палати. від 07.12.2004 № 27 — 4. — [Вип. 3] — К.: Рахункова палата України, 2005.
7. Юхновський І. Р. Транспортний комплекс України. Автомобільні дороги: проблеми та перспективи/І. Р. Юхновський, Г. Б. Лебеда, Т. І. Попова/[за ред. І. Р. Юхновського]. — К.: ФАДА, ЛТД, 2004. — 288 с.
8. Сайт телеканалу ТВІ. Карта ганьби Укравтодору [Електронний ресурс].— Режим доступу: http://tvi.ua/new/2013/02/15/karta_hanby_ukravtodoru.