

І.М. Богатчук, к.т.н., с.н.с.

І.Б. Прунько, к.т.н., доц.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

М.І. Богатчук, аналітик

Відділ транспорту ВАТ «Укрнафта»

Дослідження техніко-експлуатаційних показників автобусного маршруту «Надвірна – Івано-Франківськ» через с.м.т. Богородчани та через с. Тисменичани

Забезпечення потреб приміського населення у пасажирських автомобільних перевезеннях – одне із основних завдань місцевої влади, транспортних підприємств і приватних підприємств. Ринкові відносини спричинили те, що маршрути з великим пасажиропотоком обслуговують різні підприємства і підприємці. Це, в свою чергу, спричиняє певні труднощі в організації перевезення пасажирів на маршруті.

У статті виконано аналіз пасажиропотоків на маршрутах, які з'єднують обласний центр з районними центрами і прилеглими до них населеними пунктами. Проведено розрахунки техніко-експлуатаційних показників на маршрутах і аналіз дорожніх умов на запропонованому маршруті «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Богородчани.

На основі виконаних обстежень, досліджень, розрахунків і обґрунтувань розглядаємо можливість запровадження регулярного прямого автобусного сполучення «Івано-Франківськ – Надвірна» через с.м.т. Богородчани.

Ключові слова: пасажирські перевезення; пасажиропотоки; маршрут; населений пункт; техніко-експлуатаційні показники.

Постановка проблеми. Місто Івано-Франківськ і м. Надвірна з'єднують два паралельні автошляхи. Схема (карта) автошляхів наведена на рисунку 1.



Рис. 1. Схема (карта) автошляхів маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна»

На одному із маршрутів існує регулярне пряме автобусне сполучення «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани. На другому автошляху «Івано-Франківськ – Надвірна» через смт. Богородчани регулярне пряме автобусне сполучення відсутнє. Натомість на автошляху «Івано-Франківськ–Надвірна» через смт. Богородчани діють два окремі автобусні маршрути «Надвірна – Богородчани» та «Богородчани – Івано-Франківськ». Сільське населення, яке проживає на ділянках дороги між м. Івано-Франківськом і смт. Богородчани не має прямого сполучення до м. Надвірна (необхідна пересадка в смт. Богородчани) і аналогічна картина між м. Надвірною та м. Івано-Франківськом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останній період часу подібні дослідження розглядалися у роботі [1], внаслідок чого на паралельних маршрутах запропоновано змінити графіки руху, що дозволить більш раціонально використовувати транспортні засоби та покращити умови проїзду пасажирів.

Мета дослідження. Дослідження пасажиропотоків, аналіз і техніко-експлуатаційна оцінка можливості відкриття регулярного прямого автобусного сполучення «Івано-Франківськ – Надвірна» через смт. Богородчани, що дозволить покращити якість обслуговування пасажирів проміжних і прилеглих населених пунктів на маршруті і скоротити час поїздки.

Викладення основного матеріалу. Коротка характеристика існуючого маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани. Маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» в основному

призначений для перевезення робітників різних професій і студентів від місця проживання до місця роботи і навчання. Також даними маршрути користуються інші категорії населення, які здійснюють поїздки на культурні заходи, для здійснення продажу та покупки товарів як промислових, так і продуктових та ін.

У даний час між м. Надвірна та м. Івано-Франківськ діє маршрут через с. Тисменичани: відстань напряму – 33 км; відстань автошляхами – 34 км [2]. За паспортом маршруту 35 км [3]. Протяжність маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани складає 35 км із них 21,2 км проходить по населених пунктах, що становить 60,6 %. В зоні прилягання маршруту проживає 293540 осіб.

Дорога маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани проходить по автошляху Т0906, який відноситься до доріг територіального значення в Івано-Франківській області. Маршрут пролягає територією Тисменицького та Надвірнянського районів.

Перший рейс на маршруті «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани з Івано-Франківська згідно з розкладом руху відправляється о 06:00 і останній о 18:20 з інтервалом руху від 5–10 хв. О 07:00 одночасно в рейс відправляється 3 автобуси. На маршруті за вказаний час виконується 80 рейсів.

На маршруті «Надвірна – Івано-Франківськ» перший рейс з Надвірної відправляється о 05:10 і останній о 20:00 [8]. Всього за зміну згідно з розкладом виконується 78 рейсів. Другий рейс виконується з інтервалом руху 30 хв. З 18:20 інтервал руху складає 15 хв. Решта рейси виконуються з інтервалом руху 10 хв.

Узагальнені результати спостережень показують, що автобуси в рейс відправлялись згідно з розкладом. Наповнення автобусів пасажирами складало від 0,95–0,85. Під час обстеження повного шляху маршруту було встановлено, що до підходу автобуса до кінцевих зупинок наповнення автобуса в години пік складало до 1,1–1,3. Характеристика маршруту наведена в таблиці 1 [3].

Таблиця 1

Характеристика маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Тисменичани (загальні показники)

Найменування показників	Кількісні показники	
	Прямий напрям	Зворотний напрям
Довжина маршруту, км	35	35
Тривалість маршруту, хв	55	55
Зупинки тарифні, кількість	8	8
Автостанції, кількість	2	2
Диспетчерські та контрольні пункти: Івано-Франківськ АВ Надвірна АС-1	1 1	1 1

Розрахунок пасажиропотоку «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани. Обсяг пасажирів, які перевозяться в прямому і зворотному напрямках, визначаємо за формулою:

$$Q_{np} = g_{вм} \cdot Z_p^{np, зс} \cdot \gamma_{вм} \cdot \eta_{зм}, \quad (1)$$

де: Q_{np} ; $Q_{зс}$ – об'єм пасажирів, які перевезені в прямому і зворотному напрямках;

Z_p^{np} ; $Z_p^{зс}$ – кількість рейсів за час на маршруті всіма автобусами;

$\gamma_{вм}$ – коефіцієнт використання вмістимості автобуса, приймаємо за спостереженнями для маршруту Івано-Франківськ - Надвірна – 0,85 і зворотного напрямку – 0,86;

$\eta_{зм}$ – коефіцієнт змінності пасажирів, приймаємо за спостереженнями і обчисленнями для маршруту Івано-Франківськ-Надвірна – 1,12 і зворотного напрямку – 1,1.

Визначаємо об'єм перевезень за день на маршруті:

$$Q_o = Q_{np} + Q_{зс}. \quad (2)$$

Враховуючи те, що по досліджуваному маршруту проходить транзитом 75 міжміських рейсів, які мають зупинку на автостанції Надвірна, то можна стверджувати, що кожного рейсу в середньому користаються цим 2 пасажирі. Тобто в прямому і зворотному напрямі буде проїжджати за день 300 пасажирів. Тоді:

$$\sum Q_o = Q_{np} + Q_{зс} + Q_{тр}, \quad (3)$$

де: $Q_{тр}$ – об'єм пасажирів, які перевезені в прямому і зворотному напрямках транзитними автобусами.

Коефіцієнт змінності пасажирів визначаєм за формулою:

$$\eta_{зм} = \frac{L_m}{l_m}, \quad (4)$$

де:

$$l_{in} = \frac{P}{Q_{np}}, \quad (5)$$

де: P і Q_{np} – пасажирооборот (пас. км) і об'єм перевезених пасажирів, тоді: У середньому 1,18 % населення надвірнянського напрямку користуються маршрутом, тобто автобусним сполученням між Надвірною і Івано-Франківськом щоденно.

Коротка характеристика запропонованого маршруту «Івано-Франківськ–Надвірна» через смт. Богородчани. Маршрут між м. Надвірна та м. Івано-Франківськ через районний центр смт. Богородчани в даний час не існує. На автошляху м. Івано-Франківськ – м. Надвірна через смт. Богородчани діють два окремі автобусні маршрути «Надвірна – Богородчани» та «Богородчани – Івано-Франківськ». Пролягають маршрути автодорогою Н 09, яка належить до категорії автомобільних шляхів національного значення на території України [4].

У запропонованому маршруті відстань за напрямом – 33 км; відстань автошляхами – 37,95 км із них 16,3 км по населених пунктах, що складає 42,9 %, а для маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани це значення становить 60,6 %. Відстань маршруту автошляхами через смт. Богородчани більша на 3,95 км ніж діючим маршрутом «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани. Маршрут буде пролягати через селище міського типу (смт.) Лисець та районний центр смт. Богородчани, с. Старуна і с. Гвізд. Маршрут буде сполучати населені пункти трьох районів: Тисменицького, Богородчанського та Надвірнянського.

На маршруті «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани існує ряд небезпечних ділянок та перешкод, які впливають на безпеку руху. Одна з таких небезпечних ділянок знаходиться від зупинки Старуна (Ластівці) до зупинки Старуна (Криниченька). На вказаній ділянці є небезпечний спуск із закритим поворотом, щоправда всі знаки, які вказують водіям про даний поворот є у наявності, однак як у літній, так і зимовий період ця ділянка дороги є дуже небезпечною.

Проїжджа частина автошляху Надвірна-Івано-Франківськ до с. Горохолина має горбистий характер, решта маршруту рівнинна. На розглядуваному маршруті «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани можуть експлуатуватися звичайні автобуси, які призначені для міжміських і приміських перевезень пасажирів.

Пасажиропотоки на маршруті «Надвірна – Богородчани». Обстеження пасажиропотоку проводилося табличним методом на двох маршрутах, у прямому та зворотному напрямках.

Пасажиропотік на маршруті «Надвірна – Богородчани» обстежувався тривалий час у будні дні, у години рейсу з 10:20 по 11:05 з міста Надвірна, та з смт. Богородчани, у години рейсу з 11:50 по 12:32. Автобус Mercedes Rex 609 – 19 місць для сидіння. У робочі дні на маршруті «Надвірна – Богородчани» виконується 15 рейсів в обох напрямленнях, а в святкові та вихідні дні 4 рейси, що складає значні незручності для пасажирів, які живуть в населених пунктах, через які проходить маршрут. Середні значення обстежень за оборот на маршруті «Надвірна – Богородчани» наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Середні значення обстеження пасажиропотоків на маршруті «Надвірна – Богородчани»

№ зуп*	Прямий напрям (початок м. Надвірна)					Зворотній напрям (початок смт. Богородчани)					
	Відстань L, км	Кількість пасажирів			Пасажирооборот, пас.км	№ зуп	Відстань L, км	Кількість пасажирів			Пасажирооборот, пас.км
		Зайшло	Вийшло	Проїхало (знаходилось в автобусі)				Зайшло	Вийшло	Проїхало (знаходилось в автобусі)	
1	0	23	–	–	–	9	0	31	–	–	–
2	5,2	0	0	23	119,6	8	0,9	1	0	31	27,9
3	3,6	0	4	23	82,8	7	5,7	1	1	32	182,4
4	1,7	0	1	19	32,3	6	1,9	2	4	32	60,8
5	3,0	6	4	18	54	5	1,5	7	6	30	45
6	1,5	5	0	20	30	4	3	4	0	31	93
7	1,9	4	0	25	47,5	3	1,7	3	0	35	59,5
8	5,7	0	2	29	165,3	2	3,6	0	0	38	136,8
9	0,9	0	27	27	24,3	1	5,2	0	38	38	197,6
Σ	23,5	38	38	184	555,8	Σ	23,5	49	49	267	803

Довідка: *назви зупинок: 1 – Надвірна АС-1; 2 – Мирне; 3 – Гвізд; 4 – Старуна (Ластівці); 5 – Старуна (Криниченька); 6 – Жураки; 7 – Богородчани ВК; 8 – Богородчани АС.

На маршруті Надвірна – Богородчани після зупинки с. Гвізд до Богородчани і Івано-Франківська підбирає автобус, який виконує рейс Старуня – Івано-Франківськ. За день він виконує три рейси.

Обстеження пасажиропотоків по днях тижня показав наступне. В понеділок, середу і п'ятницю кількість пасажирів, які користуються маршрутом максимальна.

Пасажиропотоки на маршруті «Богородчани – Івано-Франківськ». Маршрут «Богородчани – Івано-Франківськ» обстежувався у робочі дні, у години рейсу з 08:30 по 09:30 з смт. Богородчани, та з м. Івано-Франківськ, у години рейсу з 13¹⁰ та 14¹⁰. Автобус Mercedes Sprinter – 19 місць для сидіння.

Відправлення мікроавтобусів з кінцевих зупинок, в основному, відбувається після їх повного завантаження (з 8:00 до 20:00). Проведені обстеження, а також інформація від водіїв показують, що маршрутні таксі відправляються один за одним з інтервалом від 8 до 12 хвилин. У вихідні дні кількість мікроавтобусів скорочується.

Перший рейс з с.м.т. Богородчани відправляється о 7:30. Додатковий рейс, про який у кожному автобусі була висвітлена інформація: з Богородчани: 20:00, 20:30, 21:30 год і з Івано-Франківська: 20:30, 21:00, 22:00 год.

Значна частина пасажирів з с.м.т. Богородчани до м. Івано-Франківська добирається транзитними автобусами, які проходять через автостанцію с.м.т. Богородчани. Згідно з розкладом це 56 рейсів з 07:00 ранку до 21:17 год вечора [6]. Середні значення обстежень пасажиропотоку за оборот на маршруті «Надвірна – Богородчани» наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Результати обстеження пасажиропотоків на маршруті «Богородчани – Івано-Франківськ»

Прямий напрям (початок смт. Богородчани)						Зворотній напрям (початок м. Івано-Франківськ)					
№ зуп*	ℓ, км	Кількість пасажирів			Пасажирооборот, пас.км	№ зуп*	ℓ, км	Кількість пасажирів			Пасажирооборот, пас.км
		Зайшло	Вийшло	Проїхало				Зайшло	Вийшло	Проїхало	
1	0	25	–	–	–	6	0	22	–	–	–
2	1	2	0	25	25	5	2	4	0	22	44
3	3,7	0	0	27	99,9	4	9	0	2	26	234
4	5,2	7	0	27	140,4	3	5,2	0	0	24	124,8
5	9	0	9	34	306	2	3,7	0	2	24	88,8
6	2	0	25	25	50	1	1	0	22	22	22
∑	20,9	34	34	138	621,3	∑	20,9	26	26	118	513,6

Довідка: *назви зупинок: 1 – Богородчани АС; 2 – Богородчани (Імперія); 3 – Скобичівка; 4 – Лисець; 5 – Івано-Франківськ (кільце); 6 – Івано-Франківськ (стоянка)

Розрахунок пасажиропотоку на маршруті «Богородчани – Івано-Франківськ» здійснюємо за формулами 1–5. Кількість рейсів маршрутних таксі, які курсують до Івано-Франківська знаходимо з наступного: з 8:00 до 18:00 інтервал руху маршрутних таксі згідно зі спостереженнями приблизно буде 10 хв. тобто 0,17 год. Після цього часу маршрутні таксі відправляються при їх повному завантаженні. За час з 8:00 до 18:00 маршрутні таксі виконають:

$$Z_p = \frac{T_3}{I_p} = \frac{10}{0,17} = 58,8, \quad (6)$$

приймаємо 59 рейсів

де T_3 – денний час роботи маршрутних таксі з інтервалом руху 0,17 год; I_p – інтервал руху, год.

де $\gamma_{ви}$ – коефіцієнт використання вмістимості автобуса, приймаємо за спостереженнями для маршруту – 0,95 і зворотного напрямку – 0,96;

$\gamma_{зм}$ – коефіцієнт змінності пасажирів, приймаємо за спостереженнями і обчисленнями для маршруту. Коефіцієнт змінності пасажирів визначаємо за формулою:

$$\eta_{зм} = \frac{L_v}{l_{ip}}, \quad (7)$$

де:

$$l_{зм} = \frac{P}{Q_{np}}, \text{ км}, \quad (8)$$

де: P і Q_{np} – пасажирооборот (пас. км) і об'єм перевезених пасажирів, тоді:

У прямому напрямленні довжина їздки з пасажирями становить 18,27 км, в зворотному напрямку 19,7 км. Коефіцієнт змінності пасажирів становить відповідно 1,14 і 1,1.

Обсяг пасажирів, які перевозяться в прямому і зворотному напрямку становить відповідно 1490,9 і 1183,8 пасажирів. Загальний обсяг перевезень пасажирів, які перевозяться маршрутними таксі на маршруті «Богородчани – Івано-Франківськ» становить 2674,7 пасажирів.

Значна частина пасажирів з смт. Богородчани на Івано-Франківськ добирається транзитними автобусами, які проходять через автостанцію. Згідно з розкладом це 56 рейсів з 07:00 ранку до 21:17 год вечора [6]. Спостереження показали, що транзитними автобусами кожного рейсу в середньому користуються 2,5 пасажирів, в основному пільговики. Аналогічна картина і в зворотному напрямі. Тобто в прямому і зворотному напрямі буде проїжджати за день 280 пасажирів. Враховуючи транзитні рейси (280 пасажирів за добу) сумарний обсяг перевезення складає 2954,7 пасажирів.

Розробка маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани. Перед відкриттям будь-якого приміського маршруту необхідно з'ясувати пасажиропотоки та їх розподіл у просторі і часі, вибрати трасу та з'ясувати небезпечні ділянки, визначити місця зупинок.

У даному випадку зупиночні пункти, відстані між ними і швидкості частково сформовані, оскільки взяті з існуючих двох маршрутів «Надвірна – Богородчани» та «Богородчани – Івано-Франківськ». Пріоритетна частина маршруту відповідає вимогам, оскільки згадувана дорога категорії Н-09 відноситься до доріг національного значення на території України [4]. Оскільки прямого маршруту з м. Надвірна до м. Івано-Франківськ через Богородчани не існує, то наводимо загальну віддаль та віддаль між зупинками по даному маршруті на основі діючих зупинок із маршрутів «Надвірна – Богородчани» та «Богородчани – Івано-Франківськ». Техніко-експлуатаційні показники запропонованого маршруту представлені в таблицях 4 і 5.

Таблиця 4

Техніко – експлуатаційні показники маршруту «Надвірна – Івано Франківськ» через Богородчани (прямий напрям)

Зупиночні пункти (прямий напрям)	Відстань, км		Час руху, год.	Час руху, хв	Швидкість технічна, км/год.	Час на проміж. зуп., хв
	Між зуп. пунктами	Загальна				
1 -Надвірна АС-1	0	0	–	–	–	–
2-Мирне	4,5	4,5	0,12	7,30	37	1
3-Гвізд	3,6	8,1	0,11	6,35	34	1
4-Старуня (Гвізд)	1,7	9,8	0,05	3,09	33	1
5-Старуня (Ластівці)	3	12,8	0,09	5,63	32	1
6-Старуня (Криниченька)	1,5	14,3	0,05	3,00	30	1
7-Жураки	1,9	16,2	0,05	3,00	38	1
8-Богородчани (ВК)	5,7	21,9	0,15	9,00	38	1
9-Богородчани (АС)	0,8	22,7	0,03	1,71	28	3
10-Богородчани (Імперія)	0,5	23,2	0,02	1,07	28	1
11-Скобичівка	2,6	25,8	0,07	4,22	37	1
12-Лисець	5,2	31	0,14	8,21	38	1
13-Івано-Франківськ (Кільце)	6,35	37,35	0,17	10,30	37	1
14-Івано-Франківськ (Стоянка)	0,6	37,95	0,02	1,44	25	–
Всього:	37,95	-	1,07	64,20	–	–

Таблиця 5

Техніко-експлуатаційні показники маршруту «Надвірна – Івано Франківськ» через Богородчани (зворотний напрям)

Зупиночні пункти (зворотний напрям)	Відстань, км		Час руху, год.	Час руху, хв	Швидкість технічна, км/год.	Час на проміж. зуп., хв
	Між зуп. пунктами	Загальна				
1	2	3	4	5	6	7
1 – Івано-Франківськ (Стоянка)	0	0	–	–	–	–
2 – Івано-Франківськ (Кільце)	0,6	0,6	0,02	1,44	25	1
3 – Лисець	6,35	6,95	0,17	10,30	37	1
4 – Скобичівка	5,2	12,15	0,14	8,21	38	1
5 – Богородчани (Імперія)	2,6	14,75	0,07	4,22	37	1

Закінчення таблиці 5

1	2	3	4	5	6	7
6 – Богородчани (АС)	0,5	15,25	0,02	1,07	28	1
7 – Богородчани (ВК)	0,8	16,05	0,03	1,71	28	3
8 – Жураки	5,7	21,75	0,15	9,00	38	1
9 – Старуня (Криниченька)	1,9	23,65	0,06	3,80	30	1
10 – Старуня (Ластівці)	1,5	25,15	0,05	3,00	30	1
11 – Старуня (Гвізд)	3	28,15	0,10	6,00	30	1
12 – Гвізд	1,7	29,85	0,05	2,91	35	1
13 – Мирне	3,6	33,45	0,10	5,84	37	1
14 – Надвірна АС-1	4,5	37,95	0,12	7,30	37	–
Всього:	37,95	–	1,08	64,80	–	–

Перевезення пасажирів на даному маршруті відбувається по автомобільній дорозі, яка відноситься до категорії автомобільних шляхів національного значення на території України [4]. Обстеження стану дорожнього покриття, небезпечних ділянок, наявність всіх необхідних дорожніх знаків, стан зупинок, автопавільйонів та всіх інших елементів, які впливають на безпеку руху, знаходяться в задовільному стані.

Стан проїжджої частини на маршруті показує, що на розглядуваному маршруті «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани можуть експлуатуватися звичайні автобуси, які призначені для міжміських і приміських перевезень пасажирів, що підтверджується категорією дороги Н 09. Маршрут проходить через ряд населених пунктів Івано-Франківської області та об'єднує в себе три райони, а саме:

- Богородчанський;
- Надвірнянський;
- Тисменицький.

Даний маршрут відноситься до приміського оскільки протяжність його не перевищує 50 км [7, 8]. У зоні проходження маршруту прилягають такі основні об'єкти як: різні підприємства, лікарні, школи, державні установи, автозаправні станції, автовокзали, автостанції та інші споруди.

Висновки. Перевагою маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани є те, що він пролягає автодорогою Н 09 – автомобільний шлях національного значення на території України [4], а маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» через Тисменичани виконується на автодорозі Т 0906 – автомобільний шлях територіального значення в Івано-Франківській області. Проходить маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани територією Тисменицького та Надвірнянського районів. Дороги національного значення мають покращені техніко-експлуатаційні характеристики, краще обслуговуються в різні пори року та інше.

Доречно підкреслити, що вартість проїзду в маршрутному таксі «Богородчани – Івано-Франківськ» 9 грн., а в автобусі 7 грн. Крім того, якість обслуговування пасажирів в маршрутному таксі не значно вища, а саме маршрутні таксі часто переповнені (везуть стоячих пасажирів, скільки може поміститися в мікроавтобус), спостереження показали, що за один рейс таксі може зупинитись до 13 разів і більше на такому малому відрізку шляху. Часті зупинки впливають на час рейсу, а значить, щоб вкластися в визначений час необхідно збільшити швидкість руху, чим і зловживають водії (перевищують швидкість руху).

Маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани пролягає по слабогорбистій місцевості, зовнішні гірські ландшафти мають привабливий вигляд, по шляху маршруту є відпочинковий комплекс «Лейбова гора», колиба «Два Кума», ресторани: «Золота гора», «Мочари», «Діброва», чебуречна «Криниченька» та інші відпочинкові заклади.

Для пасажирів, які їдуть до навколишніх сіл через смт. Богородчани як в одному, так і другому напрямках, немає потреби робити пересадку.

Протяжність маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Тисменичани складає 35 км із них 21,2 км проходить по населених пунктах, що становить 60,6 %, відстань маршруту «Івано-Франківськ–Надвірна» через смт. Богородчани складає 37,95 км із них 16,3 км по населених пунктах, що складає 42,9 %. Більша частина маршруту «Івано-Франківськ–Надвірна» через смт. Богородчани буде проходити поза населеними пунктами, що буде позитивно відобразитися на безпеці руху.

За наведеними вище дослідженнями в середньому 1,18 % населення надвірнянського напрямлення користаються маршрутом «Івано-Франківськ – Надвірна» через Тисменичани, тобто автобусним сполученням між Надвірною і Івано-Франківськом щоденно, але це при умові що відсутній прямий маршрут з Надвірної в Івано-Франківськ через Богородчани. При наявності такого маршруту значна частина пасажирів ним скористається.

Порівняльні дані зведених техніко-експлуатаційних показників роботи автобусів запропонованого маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Зведені техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів на діючих і запропонованих маршрутах «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани

Назва параметру	Діючий маршрут		Проектний маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани	Примітка
	рейсовий автобус «Надвірна – Богородчани»	маршрутне таксі «Богородчани – Івано-Франківськ»		
Марка автобуса	Автобус Mercedes Rex 609	Мікроавтобус Мерседес-Бенц	БАЗ А079 – Еталон	
Довжина рейсу за паспортом маршруту, км	23,5	15,6	37,95*	*за кадастровою картою
Кількість зупиночних пунктів	9	3*	14	*один на вимогу пасажирів
Час рейсу(прямий/зворотний напрям), год.	0,75/0,7*	0,42/0,42*	1,07/1,08	*за паспортом маршруту
Технічна швидкість, км/год	37,3/40,51*	39/39*	35,47/35,12	*за паспортом маршруту
Швидкість сполучення, км/год	31,3/33/6*	37,14/37,14*	29,19/28,96	*за паспортом маршруту
Експлуатаційна швидкість, км/год	23,5/24,7*	18,8/18/8*	25,22/25,22	*за паспортом маршруту
Пасажиропотік за час на маршруті, пас.	433,2/383,1	1490,9/1183,8	428,5/428,5	
Кількість автобусів на маршруті	3*	10	6	*один Мерседес-Бенц
Середня відстань їздки пасажирів	14,6/16/4	18,27/19/7	30,36	
Коефіцієнт змінності пасажирів	1,6/1,4	1,14/1,1	1,25	
Пасажирооборот за час на маршруті, пас. км	6324,24/6282,84	27238,74/23320,86	13009,26	
Коефіцієнт наповнення автобуса	0,95/0/96	0,95/0/96	0,82	
Кількість рейсів за час на маршруті	15*	59	21	*вихідні і святкові дні – 4 рейси
Відсоток шляху, який проходить по населених пунктах, %*	–	–	42,9	*60,6-маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» чер. Тисменичани

Аналізуючи вищенаведене, можна зробити висновок про доцільність відкриття автобусного маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани. Даний маршрут має такі переваги:

- Дозволяє пасажирам цього напрямку добиратись до м. Івано-Франківська чи до м. Надвірної без пересадки в Богородчанах;
- Більша частина маршруту «Івано-Франківськ–Надвірна» через смт. Богородчани буде проходити поза межами населеними пунктами, що позитивно впливає на безпеку руху;
- Пролягає маршрут автодорогою Н 09 – автомобільний шлях національного значення на території України;
- Маршрут «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани об'єднує три райони: Надвірнянський, Богородчанський і Тисменицький;
- Значна частина пасажирів, які проживають чи працюють в Івано-Франківську в центральному та північно-західному районі міста зручніше буде добиратися розробленим маршрутом, оскільки з центрального автовокзалу їм необхідно в цю частину міста добиратися міським автобусом.

Техніко-експлуатаційні показники проектного маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через Богородчани суттєво не відрізняються від існуючих маршрутів «Івано-Франківськ – Надвірна» через Тисменичани, «Богородчани – Івано-Франківськ» та «Надвірна – Богородчани» і знаходяться в межах існуючих норм.

Список використаної літератури:

1. Мороз М.М. Дослідження пасажирських перевезень на маршруті «Кременчук – Світловодськ» / М.М. Мороз, В.Л. Хорольський // Вісник КДПУ. – 2006. – Вип. 2 (37). – Ч. 1. – С. 80–82.

2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mistaua.com/мапа/надвірна-івано-франківськ/986/?setcity=980>. – Карта.
3. Паспорт маршруту «Івано-Франківськ – Надвірна» через с. Тисменичани.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Автошлях_Н_09 Дорога Н-09.
5. ДСТУ 2610-94 : Пасажирські автомобільні перевезення. Терміни та визначення.
6. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://page.if.ua/Розклад_руху.
7. *Босняк М.Г.* Пасажирські автомобільні перевезення / *М.Г. Босняк*. – К. : Видавничий Дім «Слово». – 2009. – 272 с.
8. Пассажи́рские автомоби́льные перево́зки / *Л.Л. Афанасьев* и другие ; под ред. *Н.Б. Островского*. – М. : Транспорт. – 1986. – 220 с.
9. *Афанасьев Л.Л.* Единая транспортная система и автомобильные перевозки / *Л.Л. Афанасьев, Л.Л. Островский, С.М. Цукерберг*. – М. : Транспорт, 1984. – 333 с.
10. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності / *А.М. Ренндзюк, В.Ф. Штанов, О.С. Ігнатенко* та інші. – Вип. 2. – К. : Юмана, 1988. – 528 с.

References:

1. Moroz, M.M. and Horol's'kyj, V.L. (2006), «Doslidzhennja pasazhyrs'kyh perevezen' na marshruti «Kremenchuk – Svitlovod's'k», *Visnyk KDPU*, Iss. 2, Pp. 80–82.
2. Karta, available at: <http://mistaua.com/мапа/надвірна-івано-франківськ/986/?setcity=980>
3. Pasport marshrutu «Ivano-Frankivs'k – Nadvirna» cherez s. Tysmenychany
4. Wikipedia, available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Автошлях_Н_09 Дорога Н-09
5. DSTU 2610-94, «Pasazhyrs'ki avtomobil'ni perevezennja. Terminy ta vyznachennja».
6. If.ua, available at: http://page.if.ua/Розклад_руху
7. Bosnjak, M.G. (2009), *Pasazhyrs'ki avtomobil'ni perevezennja*, Vydavnychyj Dim «Slovo», K., 272 p.
8. Afanas'ev, L.L. and others (1986), *Passazhirskie avtomobil'nye perevozki*, in Ostrovskogo, N.B. (ed.), Transport, M., 220 p.
9. Afanas'ev, L.L., Ostrovskiy, L.L. and Tsukerberg, S.M. (1984), *Edinaya transportnaya sistema i avtomobil'nye perevozki*, Transport, M., 333 p.
10. Renndzjuk, A.M., Shtanov, V.F., Ignatenko, O.S. and others (1988), *Zbirnyk zakonodavchyh ta normatyvnyh dokumentiv, shho reglamentujuť dijat'nist' pidpryjemstv avtomobil'nogo transportu vsih form vlasnosti*, Iss. 2, Jumana, K., 528 p.

Богатчук Іван Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобільного транспорту Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Наукові інтереси:

- тертя та зношування в машинах;
- вантажні та пасажирські перевезення.

E-mail: ivan45@meta.ua.

Прунько Ігор Богданович – кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобільного транспорту Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Наукові інтереси:

- тертя та зношування в машинах;
- вантажні та пасажирські перевезення.

E-mail: igorprynko@gmail.com.

Богатчук Михайло Іванович – аналітик відділу транспорту ВАТ «Укрнафта», м. Івано-Франківськ.

Наукові інтереси:

- транспорту логістика.

E-mail: bobo1983@meta.ua.

Стаття надійшла до редакції 04.09.2018.