Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Пояснювальна записка
до дипломної роботи
_______________бакалавр_________________
(освітній ступінь)

на тему_Організація перевезення пасажирів на міжнародному маршруті «Вінниця – Прага» автобусами товариства з обмеженою відповідальністю «Люкс-Рейзен»________

Виконав: студент _2_курсу, групи_1ТТ-18мс_
галузь знань __27 – Транспорт______________
спеціальність _275 – Транспортні технології__
спеціалізація _275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)_

_________Мельник Р.Р.______________________
(прізвище та ініціали)

Керівник _к.т.н., доц. каф. АТМ Цимбал С.В.__
(прізвище та ініціали)

Рецензент_к.т.н., доц. каф. ТАМ Лозінський Д.О.
(прізвище та ініціали)

Вінниця - 2020 року

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота представлена розрахунково-пояснювальною запискою на 68 сторінках друкованого тексту формату А4, що містить 5 розділів і графічну частину, виконану на слайдах.

В бакалаврській дипломній роботі на тему: «Організація перевезення пасажирів на міжнародному маршруті «Вінниця – Прага» автобусами товариства з обмеженою відповідальністю «Люкс-Рейзен»» виконано опис автотранспортного підприємства, існуючої організації перевезень, недоліки та пропозиції щодо покращення перевезень. Також описанні визначення обсягів перевезень та пасажирообігу, тип рухомого складу, документація, яка використовується при перевезеннях. Проведенні розрахунки техніко-експлуатаційних показників роботи автобусів на маршруті, виробничої програми і коефіцієнтів технічної готовності та використання парку, виконано розрахунок потрібної кількості водіїв, розподіл їх за класифікацією. Крім цього розроблені заходи щодо раціональної організації праці водіїв, техніки безпеки при виконані пасажирських перевезень, заходи щодо охорони навколишнього середовища та охорони праці.

Доцільність впровадження запропонованих рішень обґрунтовується в економічному розділі, в якому знайдений економічний ефект від запропонованих нововведень, розраховано величину прибутку, що може бути отриманий на даному маршруті, термін окупності впровадження запропонованих рішень. Для порівняння розраховані всі супутні витрати, що вносять свою вартість в загальну собівартість та вираховуються з загального доходу.

ABSTRACT

The bachelor's work is represented by a calculation and explanatory note on 68 pages of A4 printed text, containing 5 sections and a graphic part made on slides.

In the bachelor thesis on the theme: " Organization of transportation of passengers on the international route "Vinnytsia - Prague" by buses of the limited liability company "Lux-Reisen"" Gdamaler Tour "the description of the trucking company, the existing organization of transportations, shortcomings and proposals for the improvement of transportation. It also describes the definition of transportation volumes and passenger turnover, the type of rolling stock, the documentation used for transportation. Calculations of technical and operational performance of buses on the route, production program and coefficients of technical readiness and use of the park were carried out, the required number of drivers was calculated, their classification was classified. In addition, measures have been developed on the rational organization of the work of drivers, safety during passenger transport, measures on environmental protection and labor protection.

The feasibility of implementing the proposed solutions is justified in the economic section, which found the economic effect of the proposed innovations, calculated the amount of profit that can be obtained on this route, the payback period of implementation of the proposed solutions. For comparison, all the associated costs, which add their value to the total cost and are deducted from the total income, are calculated.

ЗМІСТ

Вступ……………………………………………………………………………... 3

1 Аналіз організації перевезень на підприємстві..…………………………… 5

1.1 Характеристика підприємства……………………………………….... 5

1.2 Характеристика маршруту……………………………………………. 7

1.2.1 Загальна характеристика маршруту……………………………..…….. 7

1.2.2 Схема маршруту……………………………………………………..... 8

1.2.3 Дорожньо-кліматичні умови…………………………………………..... 9

1.2.4 Характеристика рухомого складу, який використовується...………….... 9

1.3 Тарифи на проїзд…………………………………………………………... 10

1.4 Нормування швидкостей руху…………………………………………... 11

2. Розробка основної задачі………………………………………………….. 14

2.1 Загальні показники маршруту……………………………………….. 14

2.1.1 Розрахунок загальних показників маршруту…..……………………… 14

2.1.2 Пропонований розклад руху…………………………………………… 15

2.2 Обстеження пасажиропотоку……………………………………...... 17

2.2.1 Матеріали обстеження пасажиропотоку………...……………………. 18

2.2.2 Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоку…..…………………... 20

2.3 Вибір типу рухомого складу………………………………………... 23

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобусу……... 24

2.5 Розрахунок виробничої бази та виробничої програми…...…………….. 25

2.6 Зведена таблиця ТЕП………………..…………………………………. 28

3 Організаційний розділ……………………………………………………... 30

3.1 Ліцензування і документація на виконання послуг з перевезення пасажирів…………………………………………………………………………. 30

3.2 Диспетчерське управління на маршруті……………………………... 31

3.3 Організація праці водіїв.......................................…………………..……... 33

4 Економічний розділ…………………………………………………………. 38

4.1 Розрахунок чисельності працівників АТП……………………………… 38

4.2 Розрахунок фонду оплати праці………………………………………………. 41

4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань……………… 45

4.4 Калькуляція собівартості перевезень……………………………………… 49

4.5 Показники економічної ефективності підприємства……………………… 52

5 Охорона праці …………………………………………………………………. 57

5.1Аналіз умов праці ..………………………………………………………….... 57

5.2 Виробнича санітарія………………………….. 59

5.3 Техніка безпеки…………………………… ……………………………... 62

5.4 Пожежна безпека………………………………………………………… 64

Висновки…………………………………………………………………………... 65

Список використаних джерел...……………………………………………….. 66

Додатки………………………………………………………………………….... 68

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

ВСТУП

Перевезення пасажирів здійснюються автомобільним, залізничним, водним (морським, річковим), повітряним, міським електричним, спеціальними видами пасажирського транспорту та спеціальними видами транспорту, які складають єдину транспортну сітку.

Кожен вид пасажирського транспорту відрізняється від іншого переліком характерних технічних особливостей, головними з яких є застосовані транспортні засоби (рухомий склад) та шляхи сполучення (наземні, водні, повітряні).

Пасажирський автомобільний транспорт перетворився на один з основних та найбільш поширених видів пасажирського транспорту країни. Він широко обслуговує транспортні потреби міського та сільського населення, забезпечуючи масові та індивідуальні перевезення пасажирів парком автобусів та легкових автомобілів.

Пасажирські перевезення (міські, міжміські, внутрішньорайонні і внутрішньообласні) здійснює автомобільний транспорт загального користування – автобуси, таксі. Міські перевезення характерні невеликою протяжністю маршрутів, частими зупинками і частою зміною пасажирів. Міжміські перевезення відрязняються від міських великою протяжністю маршрутів, порівняно незначною кількістю зупинок і незначною зміною пасажирів.

Головною проблемою пасажирського транспорту є підвищення праці автомобільного транспорту загального користування. На продуктивність їх праці впливає: незадовільний розвиток транспортної сітки та маршрутної системи; нераціональне використання транспорту загального користування; погана якість транспортного обслуговування; зменшення парку автобусів; недосконаліст системи швидкісних та експресних автобусних маршрутів у містах та на заміських сполученнях.

На пасажирському автомобільному транспорті розроблено ряд заходів для підвищення продуктивності праці автомобільного транспорту загального користування. Отже для підвищення продуктивності необхідно:

- розробити оптимальні маршрути у містах, сільській місцевості, приміських та міжміських сполученнях;
- слідкувати за раціональним використанням транспорту загального користування, а також за забезпеченням парку автобусів та легкових автомобілів достатньою кількістю паливно-мастильних речовин та запасними частинами;
- скоротити кількість холостих пробігів;
- підвищити парк автобусів, удосконалення його структури та підвищення техніко-експлуатаційних якостей рухомого складу.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Характеристика підприємства

ТОВ "Люкс-Рейзен" – підприємство яке займається регурярними і нерегулярними пасажирськими перевезеннями. Lux reisen - одна з наймасштабніших компаній України, що дозволяє купити квиток на автобус і авіа переліт. Чотири роки, вони співпрацюют з перевізниками і тішать своїх клієнтів приємним сервісом і колективом. Одної з головних переваг цього підприємства є купівля квитка на автобус онлайн, являє собою дію з ряду «покупка з дивана». Ви повинні зробити тільки вибір маршруту і оплатити (кілька зручних варіантів). Далі, ви отримаєте в електронному вигляді - квиток на автобус.

Згодом це все більш поширене явище, яке містить багато переваг. Наприклад: економія коштів, зручність оплати, економія часу і великий вибір. Купуючи в інтернеті, ви маєте достатньо часу на вибір і ознайомлення. Більше 500-ти регулярних маршрутів, по країнах Європи і СНД. Можливе повернення квитка.

Подорож починається з моменту приїзду на нерозвіданій місцевості. Нехай це буде за вікном автобуса, але це перша частина, яка закріплює туристичний настрій. Будьте впевнені, кожна країна має свої унікальності і пам'ятки, які створюють неповторне враження. Цікаві місця не можуть залишитися без уваги (вся інформація взята з офіційного джерела, цього підприємства).

Компанія "Lux-Reisen" займається продажем автобусних квитків на перевезення по Україні, Польщі, Італії, Німеччині, Іспанії, Росії, Литві, Латвії, країнах ЄС та СНД. Більше тисячі міст, 500 маршрутів забезпечують можливість добратися до пункту призначення комфортно зручно та швидко. Система бонусів та знижок допоможе Вам значно зекономити кошти та час.

В той же час для зручності своїх клієнтів, компанія Lux-Reisen надає послуги по продажу квитків на авіа-перельоти у будь-яке місто в світі.

Lux-Reisen, як автобусний перевізник, надає послуги перевезення по трьох власних маршрутах, які виконуються регулярно:

Вінниця - Гданськ (через Хмельницький, Тернопіль, Львів, Ярослав, Сталева Воля, Опатув, Лодзь та інші міста)

Хмельницький - Бидгощ (через Тернопіль, Львів, Краків, Катовіце, Вроцлав, Познань та інші міста)

Кам'янець-Подільський - Лодзь (через Хмельницький, Рівне, Луцьк, Люблін, Радом, Варшаву та інші міста)

В той же час тисячі інших автобусних перевезень здійснюються за рахунок співпраці з партнерами-перевізниками.

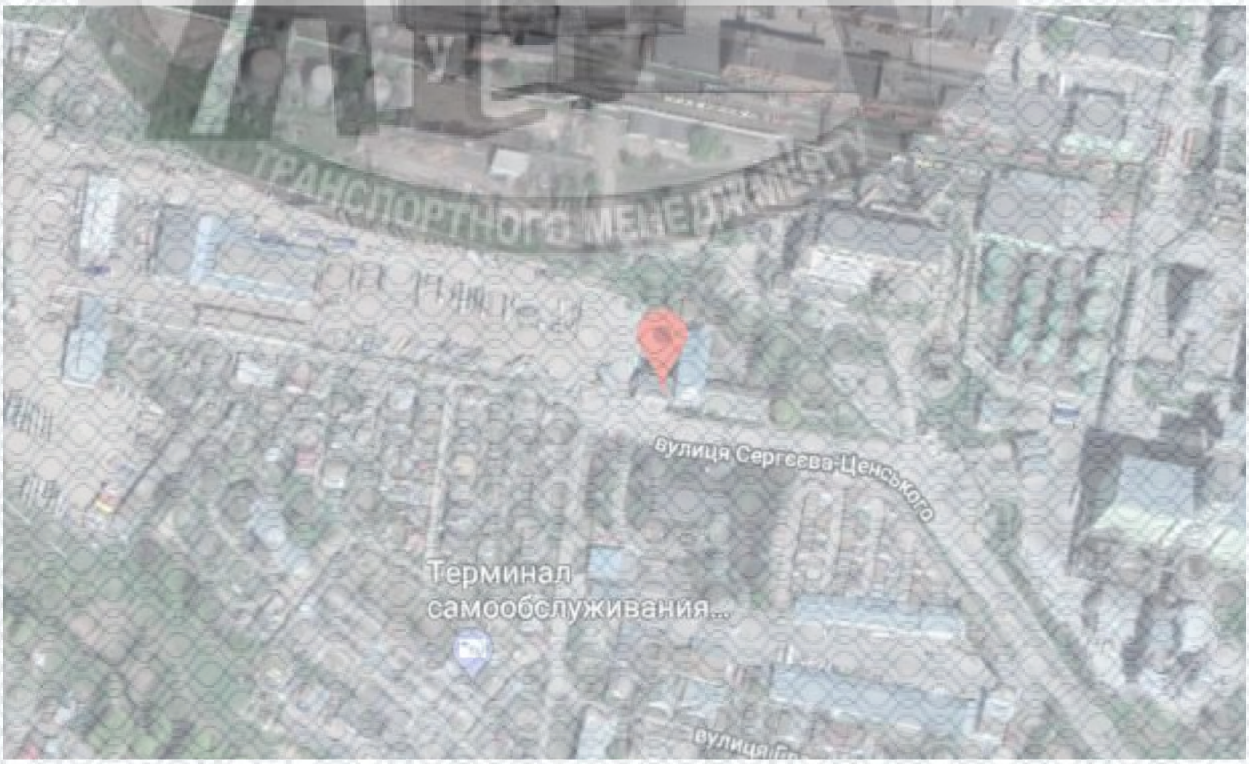

Рисунок 1.1- Місце розташування ТОВ "Люкс-Рейзен"

Підприємство здійснює перевезення пасажирів за багатьма міжнародними маршрутами. В складі 12 одиниць рухомого складу.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Автобуси проходять контроль технічного стану і водії проходять медогляд.

При виконанні перевезень пасажирів на міжнародних автобусних маршрутах загального користування перевізником забезпечується:

- виконання вимог Закону України «Про автомобільний транспорт», а також правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту;
- здійснення перевезень пасажирів на маршрутах транспортними засобами, що використовуються ним на законних підставах;
- утримання в належному технічному і санітарному стані транспортних засобів; своєчасне надання для виконання перевезень встановленої кількості технічно справних та необхідним чином обладнаних автобусів; відповідність екіпіровки автобусів встановленим нормам;
- наявність документів, на підставі яких виконується пасажирські перевезення для автомобільного перевізника та водія автобуса, передбачених ст.39 Закону України «Про автомобільний транспорт»;
- видача пасажирам квитків на проїзд встановленого зразка;
- здійснення пільгових перевезень пасажирів, які відповідно до законодавства мають право користуватися такими правами.

1.2 Характеристика маршруту

1.2.1 Загальна характеристика маршруту

Маршрут «Вінниця – Прага» - міжнародний автобусний маршрут загального користування, звичайного режиму перевезень, працює на протязі усього року, щоденно. Довжина маршруту складає 1254 км. (Рис.1.2), нульовий пробіг 4 км.

На маршруті налічується 4 проміжних зупинки, а саме: Хмельницький, Львів, Краков, Бельско-Бяла. Відстань між зупинками приведена в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 - Акт заміру протяжності маршруту

Туди		Найменування зупинних пунктів	Назад	
Відстань між зупинками пунктами, км	Відстань від початкового пункту, км		Відстань між зупинками пунктами, км	Відстань від початкового пункту, км
0	0	Вінниця	65	1254
65	65	Летичів	52	1189
52	117	Хмельницький	112	1137
112	229	Тернопіль	63	1025
63	292	Золочів	67	962
67	359	Львів	83	895
83	442	Границя(КПП)	247	812
247	689	Краков	81	565
81	770	Катовіце	47	484
47	817	Бельско-Бяла	48	437
48	865	Границя(КПП)	183	389
183	1048	Брно	206	206
206	1254	Прага	0	0

Рейси виконуються щоденно, автобусами марки Volvo B12-600 загальною місткістю 57 місць.

1.2.2 Схема маршруту

Рисунок 1.2 – схема маршруту

1.2.3 Дорожньо - кліматичні умови

Маршрут «Вінниця - Прага» пролягає через дорогу А4.

Категорія доріг відноситься до головних, де зустрічаються дорожні розвилки, мости, ж/д шляхи.

Кліматичні умови на маршруті – помірний - холодний клімат, відносна вологість більше середнього значення. Більш сухий клімат та атлантично-континентальний, з вираженими в літній період посушливими суховійними явищами, які в окремі роки виявляються особливо інтенсивно.

1.2.4 Характеристика рухомого складу, який використовується на маршруті

Як відомо, на маршруті «Вінниця – Прага», для перевезення пасажирів виконуються міжміські автобуси марки Volvo B12-600 (рис 1.3), який має технічні характеристики, наведені в таблиці 1.2

Рисунок 1.3 - Автобус Volvo B12-600

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Таблиця 1.2 – Технічна характеристика автобуса Volvo B12-600

Технічна характеристика	
Колісна формула	4x2
Загальна кількість місць	55+1+1
Кількість місць для сидіння	55
Максимальна швидкість, км / год	120
Контрольні витрати палива при 60 км / год ., л/100 км	25
Довжина, мм	13500
Ширина, мм	2500
Багажний відсік, $м^3$	16
База, мм	6080
Паливний бак	800 л
Формула дверей	2(1-1-0)
Двигун	VOLVO D4T/D12A420
Потужність	420 к.с
Вид палива	дизельне

1.3 Тариф на проїзд

Тариф установлюється відповідно до собівартості перевезень і передбачають необхідні нагромадження для подальшого розвитку підприємств автобусного транспорту. Собівартість перевезень, тобто експлуатаційні витрати, віднесені до одиниці продукції, визначаються на автобусному транспорті в копіях на 1 пас-км.

Сума доходів визначається обсягом автобусних перевезень і діючими тарифами до суми витрат визначає рентабельність експлуатації автобусів. У новій системі планування і матеріального стимулювання, рентабельність визначається відношенням прибутку до вартості основних і оборотних фондів автобусного підприємства.

Кількість перевезених пасажирів враховують по кількості проданих квитків.

1.4 Нормування швидкостей руху

Швидкість руху автобусів у міжміському сполучені у великій мірі залежать від довжини маршруту. Зі збільшенням довжини за інших рівних умов швидкість зростає. Швидкість руху автобусів міжміських маршрутах також залежать від довжини перегону.

Нормування швидкостей на міжміських автобусних маршрутах здійснюється методом хронометражних спостережень, при цьому виявляються витрати часу на пробіг автобусів по перегонах, час простою на проміжних зупинних і кінцевих пунктах маршруту, а також можливі затримки в шляху проходження.

Різновиди швидкостей:

- припустима швидкість визначається правилами дорожнього руху, виходячи з умов безпеки руху автобусів і стану доріг;
- технічна швидкість V_t це відношення пройденого автобусом шляхи до сумарного часу, витраченого на рух і затримки із причин дорожнього руху;
- швидкість повідомлення є швидкістю доставки пасажирів і характеризує витрати часу пасажирів на поїздки в автобусах;
- експлуатаційна швидкість V_e це відношення пройденого автобусом шляху до суми часу, витраченому на рух затримки із причин вуличного руху, стоянки на проміжних пунктах і стоянки на кінцевих пунктах маршруту.

Експлуатаційна швидкість є одним з основних показників, що характеризують ефективність використання автобусів. Вона характеризує також стан і рівень організації автобусних перевезень.

Нормування швидкості руху на міжміському маршруті «Вінниця – Прага» проводиться одночасно з обстеженням пасажиропотоку. Результати хронометражних спостережень приводиться в таблиці 1.3

Таблиця 1.3 - Порівняльна таблиця хронометражних спостережень

Найменування зупинних пунктів	L, км	Час у русі, год., хв.					
		Прямий напрямок			Зворотний напрямок		
		$t_{план}$	$t_{факт}$	Δt	$t_{план}$	$t_{факт}$	Δt
Вінниця	0	0	0	0	1,25	1,23	-0,02
Летичів	65	1,25	1,24	-0,01	0,55	0,54	-0,01
Хмельницький	52	0,55	0,54	-0,01	2,10	2,08	-0,02
Тернопіль	112	2,10	2,09	-0,01	1,05	1,00	-0,05
Золочів	63	1,05	1,00	-0,05	1,07	1,04	-0,03
Львів	67	1,07	1,05	-0,02	3,00	2,57	-0,03
Границя(КПП)	83	3,00	3,00	0	7,10	7,10	0
Краков	247	7,10	7,05	-0,05	1,20	1,20	0
Катовіце	81	1,20	1,19	-0,01	1,40	1,39	-0,1
Бельско-Бяла	47	1,40	1,40	0	0,30	0,30	0
Границя(КПП)	48	0,30	0,30	0	4,00	3,59	-0,1
Брно	183	4,00	3,58	-0,02	3,15	3,15	0
Прага	206	3,15	3,15	0	0	0	0
Разом	1254	28,09	27,51	-0,18	28,09	27,51	-0,18

де $t_{план}$, $t_{факт}$ – час у русі по маршруту, відповідно, за розкладом і фактичний, Δ t – різниця часу в русі за розкладом і фактичного часу.

Отже, після виконання хронометражних спостережень, бачимо, що відхилення від розкладу знаходиться в межах нормативу, який для міжнародних перевезень складає 18 хв.

Розрахуємо швидкості руху на маршруті. Для цього спочатку розрахуємо час рейсу в прямому та зворотному напрямках руху. Враховуємо, що час руху складає $t_{рух} = 28{,}09$ год. та загальний час простою за рейс $t_{прост}$= 05,97 год., час простою на кінцевій зупинці 16,15 год.

Визначення часу рейсу в прямому та зворотному напрямках руху розраховується за формулою 1.1 :

$$t_{\text{рейсу_прям}} = t_{\text{руху}} + t_{\text{прост}} + t_{\text{кін}}, \text{год} \quad (1.1)$$

$$t_{\text{рейсу_зворот}} = t_{\text{руху}} + t_{\text{прост}} + t_{\text{кін}}, \text{год}$$

$$t_{\text{рейсу}} = 28{,}09 + 05{,}07 + 16{,}15 = 49{,}29 \text{ год.}$$

Розраховуємо швидкість руху на маршруті.

Визначення експлуатаційної швидкості розраховується за формулою 1.2:

$$V_E = \frac{L_M}{t_{\text{рейсу}}}, \textit{км/год.} \quad (1.2)$$

$$V_E = \frac{1254}{49{,}29} = 25{,}44 \text{ км/год}$$

Визначення технічної швидкості розраховується за формулою 1.3 :

$$V_T = \frac{L_M}{t_{\text{руху}}}, \textit{км/год} \quad (1.3)$$

$$V_T = \frac{1254}{28{,}09} = 44{,}64 \textit{ км/год}$$

Визначення швидкості сполучення розраховується за формулою 1.4 :

$$V_{\text{СП}} = \frac{L_M}{t_{\text{рейсу}} - t_{\text{кін_зуп}}}, \textit{км/год} \quad (1.4)$$

$$V_{\text{СП}} = \frac{1254}{49{,}29 - 16{,}15} = 37{,}83 \text{ , } \textit{км/год}$$

2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Загальні показники маршруту

2.1.1 Розрахунок загальних показників маршруту

Визначення часу обороту розраховується за формулою 2.1 :

$$t_{об} = 2 \times t_{рейсу}, \text{год} \quad (2.1)$$

$$t_{об} = 2 \times 49{,}29 = 98{,}58 \text{ год}$$

Час нульового пробігу

Час нульового пробігу з АТП розраховується за формулою 2.2 :

$$t_0 = \frac{L_0}{V_t}, \text{год} \quad (2.2)$$

L_0- довжина нульового пробігу

$$t_0 = \frac{4}{44{,}64} = 0{,}08\text{год}$$

Час нульового пробігу за день розраховується за формулою 2.3 :

$$\sum t_0 = \frac{\sum L_0}{V_{TO}}, \text{год} \quad (2.3)$$

$$\sum t_0 = \frac{8}{44{,}64} = 0{,}17\text{год}$$

Визначення часу в наряді розраховується за формулою 2.4 :

$$T_H = T_M + \sum t_0 + t_{запр} + t_{відп}, год. \quad (2.4)$$

де $t_{запр} = 30хв$ - автобус здійснює заправку на АТП, $t_{відп} = 0год$ – час відпочинку та обідньої перерви водіїв, протягом часу роботи автобусу зникає, так як в рейс відправляються 2 водія .

$$T_M = t_{об} - T_{кін} - T_{кін}, \text{год} \quad (2.5)$$

$$T_M = 98{,}58 - 16{,}15 - 16{,}15 = 66{,}28 \text{ год}$$

$$T_H = 66{,}28 + 0{,}17 + 0{,}30 = 66{,}75 \text{ год}$$

2.1.2 Пропонований розклад руху

Відповідно до маршрутних розкладів руху автобусів планують роботу всіх ланок експлуатаційної і технічної служб.

Правильно складений маршрутний розклад повинний забезпечувати:

- мінімальну витрату часу пасажирами на чекання автобуса і поїздку до місця призначення;
- нормальне наповнення автобусів на всіх перегонах маршруту;
- високу регулярність руху автобусів на всьому протязі маршруту;
- високу швидкість повідомлення при повному дотриманні безпеки руху;
- найбільш ефективне використання автобусів на маршруті;
- нормальний режим праці;
- погодженість інтервалів руху по відправленню на складних вузлах і сполучених маршрутах і однаковій швидкості руху автобусів на спільних контрольних ділянках і необхідне ув`язуванні з плановими показниками роботи автотранспортного підприємства і транспортного керування, затвердженими вищестоящою організацією.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Розклад руху автобусів складається на кожен маршрут техніко(інженером) відділу експлуатації автотранспортного чи підприємства керування (при наявності в місці двох і більш автотранспортних підприємств) і затверджується керівництвом підприємства (керування) за основним розкладом руху автобусів є маршрут-розклад, що розробляється для міських маршрутів у табличній чи графічній формі.

Кожному автобусу маршруту в розкладі привласнюється визначений номер виходу, тобто номер графіка по якому здійснюється послідовність випуску автобусів з підприємства на кожен маршрут. Початок і закінчення руху автобусів на кожнім маршруті визначають по місцевих умовах, з огляду на розподіл попиту на перевезення.

У весняно-літній і осінньо-зимовий періоди розробляють нові маршрутні розклади руху.

Маршрутні розклади що складаються в табличній формі, містять дані, що характеризують трасу маршруту, час відкриття і закінчення руху на маршруті, напрямку нульових рейсів і ін.

У кожнім стовпці маршрутного розкладу вказується час прибуття і відправлення автобусів по пунктах.

Необхідна кількість рейсів, частоту й інтервали руху розраховують відповідно до даного розподілу пасажиропотоків окремо для годин пік і інших годин доби особливо увага приділяється визначенню кількості необхідних рейсів у годинник списів, розрахунок який здійснюють з урахуванням нормального наповнення автобусів при дотриманні встановлених нормативів якості обслуговування пасажирів.

На підставі виконаних спостережень, вивчення роботи маршруту вимірів відстаней і хронометражних спостережень складено розклад руху автобуса, який приведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад руху автобусу

Прямий напрямок			Найменування зупиночних пунктів	Зворотній напрямок		
Час				Час		
прибуття	стоянки	відправлення		прибуття	стоянки	відправлення
16:50	0:10	17:00	Вінниця	19:42	0:10	19:52
17:45	0:07	17:52	Летичів	18:40	0:07	18:47
18:40	0:10	18:50	Хмельницький	17:35	0:10	17:45
20:50	0:10	21:00	Тернопіль	15:15	0:10	15:25
21:55	0:05	22:00	Золочів	14:05	0:05	14:10
23:00	0:10	23:10	Львів	12:50	0:10	13:00
01:00	3:00	4:00	Границя(КПП)	05:50	3:00	08:50
08:10	0:15	8:25	Краков	22:25	0:15	22:40
09:30	0:10	9:40	Катовіце	20:55	0:10	21:05
11:10	0:10	11:20	Бельско-Бяла	19:05	0:10	19:15
11:30	0:30	12:00	Границя(КПП)	18:15	0:30	18:45
15:30	0:10	15:40	Брно	14:15	0:10	14:15
18:45	16:15	11:00	Прага	11:00	0:10	11:10

Час виїзду із АТП 16:40, час повернення в АТП 20:00

2.2 Обстеження пасажиропотоку

Пасажиропотік – кількість пасажирів, що фактично проїжджає в цей момент або підлягає перевезенню в одиницю часу в одному напрямку. Пасажиропотоки характеризують навантаження транспортної мережі по напрямках проходження в кожний період часу.

Для рішення питань раціональної організації руху транспортних засобів і найкращого обслуговування населення, обстеження пасажиропотоку варто проводити, регулярно, так як характер зміни пасажиропотоків на маршруті має певну періодичність. Тому систематичне вивчення й виявлення закономірностей,

коливань, пасажиропотоків є найважливішим повсякденним завданням транспортного господарства. Тільки при наявності даних про очікуваний розмір і характер змін пасажиропотоків представляється можливим обґрунтувати вибір рухомого состава, визначити потрібну кількість транспортних засобів, їхній тип, розрахувати маршрутний розклад.

Обстеження пасажиропотоків здійснюється:

- анкетним методом - шляхом видачі анкет пасажирам в автобусах, на автовокзалах і автостанціях;
- табличним методом – шляхом візуального підрахунку числа пасажирів, що проїхали, і внесення даних у таблицю, з наступною обробкою цих даних;
- матричним методом – ураховується кількість пасажирів, які випливають до певної зупинки;
- електронним.

2.2.1 Матеріали обстеження пасажиропотоку

З метою вивчення пасажиропотоку на маршруті «Вінниця – Прага» було використано табличний метод. Результати обстеження заносимо в таблицю 2.2

Таблиця 2.2 - Матеріали обстеження пасажиропотоку

Зупинки на маршруті	L, км	Кількість пасажирів, Q, пас			Пасажирооборот, P, пас-км
		Увійшло	Вийшло	Наповнений	
1	2	3	4	5	6
Вінниця	0	23	-	23	0
Летичів	65	2	-	25	1625
Хмельницький	52	7	-	32	1664
Тернопіль	112	3	-	35	3920
Золочів	63	2	-	37	2331
Львів	67	14	-	51	3417
Границя(КПП)	83	-	-	51	4233
Краков	247	2	6	47	11609
Катовіце	81	1	4	44	3564
Бельско-Бяла	47	-	2	42	1974
Границя(КПП)	48	-	-	42	2016
Брно	183	-	8	34	6222
Прага	206	-	34	0	0
Разом за прямий рейс	1254	54	54	0	42575

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
Прага	0	25	-	25	0
Брно	206	12	-	37	7622
Границя(КПП)	183	-	-	37	6771
Бельско-Бяла	48	4	-	41	1968
Катовіце	47	3	2	42	1974
Краков	81	8	1	49	3969
Границя(КПП)	247	-	-	49	12103
Львів	83	-	16	33	2739
Золочів	67	-	1	32	2144
Тернопіль	63	-	2	30	1890
Хмельницький	112	-	8	22	2464
Летичів	52	-	-	22	1144
Вінниця	65	-	22	0	0
Разом за звор. рейс	1254	52	52	0	44788

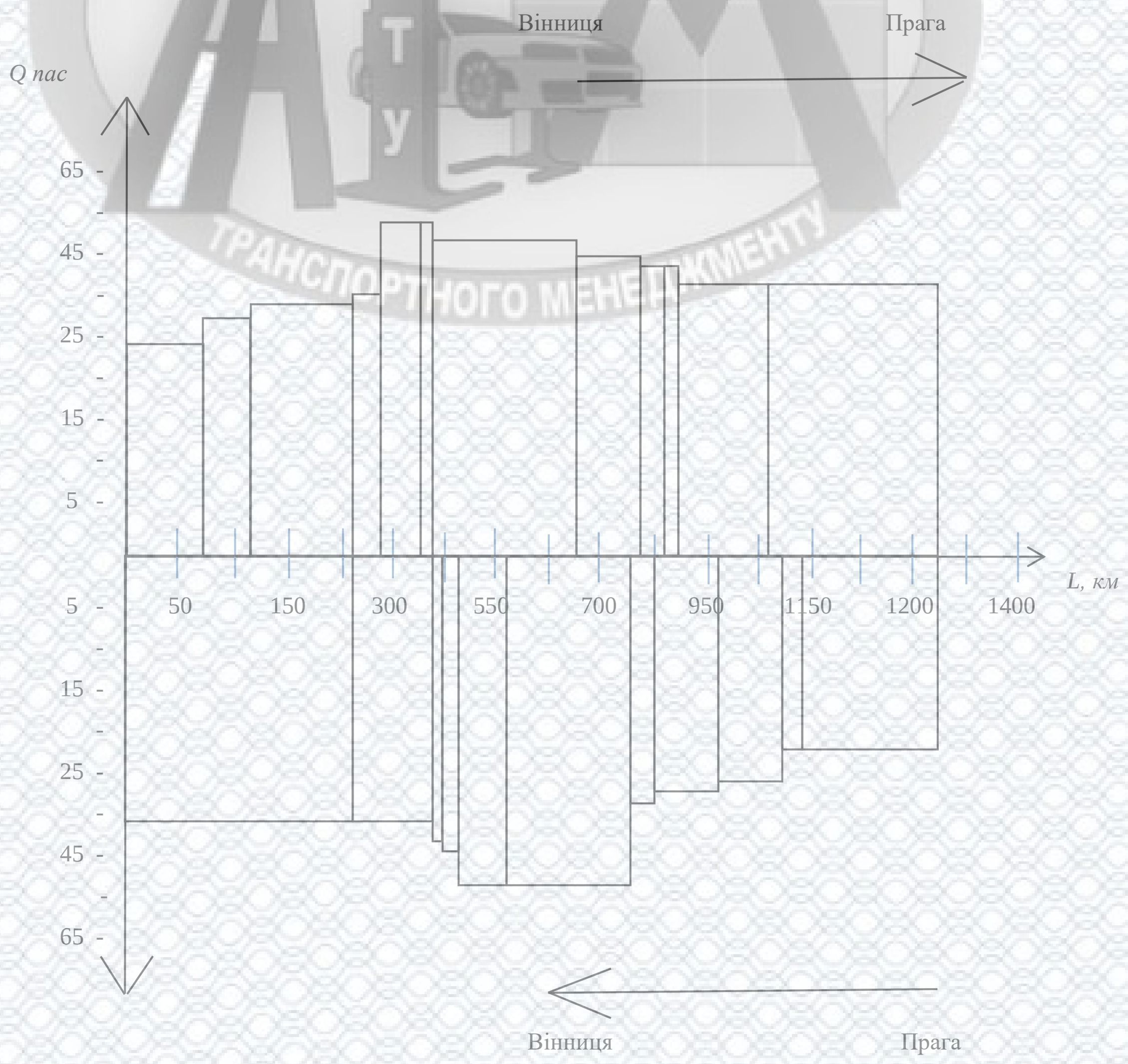

Рисунок 2.1- Епюра обстеження пасажиропотоку

Після обстеження було виявлено, що місткість автобусу 57 місць достатня для виконання перевезень в даному напрямку. Потреба населення в пересуваннях задоволена. На основі обстеження пасажиропотоку табличним методом будуємо епюру обстеження пасажиропотоку.

2.2.2 Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоку

Інтервал руху:

$$I = 24год$$

Обсяг перевезень:

-Обсяг перевезень за оборот розраховується за формулою 2.6 :

$$Q_{об} = Q_{р\ прям} + Q_{р\ звор}, пас \quad (2.6)$$

$Q_{р\ прям}$ та $Q_{р\ звор}$ - обсяг перевезень за рейс у прямому та рейс у зворотному напрямку, пас

$$Q_{об} = 54 + 52 = 106\ , пас$$

- Добовий обсяг перевезень розраховується за формулою 2.7 :

$$Q_{доб} = Q_{об} \times z_{об}\ , пас \quad (2.7)$$

$$Q_{доб} = 106 \times 1 = 106\ , пас$$

Пасажирообіг:

- Пасажирообіг за напрямками розраховуються за формулами 2.8 і 2.9 :

$$P_{р\ прям} = \sum\nolimits_{(q_{\ ДІЛ} \times l_{\ ДІЛ})прям}, пас - км \quad (2.8)$$

$$P_{р\ звор} = \sum\nolimits_{(q_{ділл} \times l_{ділл})звор}, пас - км \quad (2.9)$$

$q_{ДІЛ}$ – наповнення автобусу на ділянці (між двома зупинками), пас

$l_{ДІЛ}$ – довжина ділянки (між двома зупинками), км

$P_{р\ прям}$=(25*65)+(32*52)+(35*112)+(37*63)+(51*67)+(51*83)+(47*247)+(44*81)+(42*47)+(42*48)+(34*183)=1625+1664+3920+2331+3417+4233+11609+3564+1974+2016+6222 = 42575

$P_{р\ звор}$=(37*206)+(37*183)+(41*48)+(42*47)+(49*81)+(48*247)+(33*83)+(32*67)+(30*63)+(22*112)+(22*52)=7622+6771+1968+1974+3969+12103+2739+2144+1890+2464+1144 = 44788

Пасажирообіг за оборот розраховується за формулою 2.10 :

$$P_{об} = P_{р\ прям} + P_{р\ звор}, \text{ пас-км} \quad (2.10)$$

$$P_{об} = 42575 + 44788 = 87363$$

$P_{р\ прям}$ та $P_{р\ звор}$– пасажирообіг за рейс у прямому та рейс у зворотньому напрямку, пас

Пасажирообіг за добу розраховується за формулою 2.11 :

$$P_{доб} = P_{об} * z_{об}, \text{ пас-км} \quad (2.11)$$

$$P_{доб} = 87363 \times 1 = 87363, \text{ пас-км}$$

Середня дальність поїздки пасажира розраховується за формулою 2.12 :

$$\ell_{СЕР} = \frac{P_{ДОБ}}{Q_{ДОБ}}, \text{ км} \tag{2.12}$$

$$\ell_{\text{сер}} = \frac{87363}{106} = 824 \text{ , км}$$

Коефіцієнт змінності розраховується за формулою 2.13 :

$$k_{ЗМ} = \frac{L_М}{\ell_{СЕР}}, \text{ км} \tag{2.13}$$

$$k_{\text{зм}} = \frac{1254}{824} = 1{,}52 \text{ , км}$$

Можливий пасажирообіг розраховується за формулою 2.14 :

$$P_{МОЖЛ} = q_Н \times L_М \times z_Р, \text{ пас-км} \tag{2.14}$$

$$P_{\text{МОЖЛ}} = 57 \times 1254 \times 1 = 71478 \text{ , пас-км}$$

Коефіцієнт використання місткості (статичний)

- Середній розраховується за формулою 2.15 :

$$\gamma_Н = {}^{P_{ДОБ}}\!/_{P_{МОЖЛ}} \tag{2.15}$$

$$\gamma_{\text{Н}} = {}^{87363}\!/_{71478} = 1{,}22$$

Максимальний розраховується за формулою 2.16 :

$$\gamma_{MAX} = \frac{q_{MAX}}{q_H} \qquad (2.16)$$

$$\gamma_{MAX} = \frac{59}{57} = 1{,}03$$

2.3 Вибір типу рухомого складу

Вибір рухомого складу залежать від величини пасажиропотоку на проектованому маршруті. Тому що потужність пасажиропотоку на кожному маршруті міняється по періодах дня, дням тижня, сезонам року, кількість автобусів установлюється диференційованими. Тип рухомого складу також варто обирати відповідно до виду маршруту.

З огляду на виконанні виміри й розрахунки за результатами обстеження пасажиропотоку, середньої місткості; враховуючи характер поїдок пасажирів; кореспонденцію пасажиропотоку; вид маршруту й дорожні умови; конкуренцію на ринку автотранспортних послуг; доцільно використати автобуси марки Volvo B12-600, загальною місткістю 57 місць – автобус міжнародний. На автобусах Volvo B12-600 встановленні м’які сидіння з механізмом регулювання кута нахилу спинки сидіння, механізмом регулювання положення підніжки і механізмом поперечного зсуву сидіння.

Даний автобус (Volvo B12-600) забезпечить потреби населення в поїздках. Технічна характеристика автобусу таблиця 1.2 , з кондиціонером , телевізором та туалетом.

Кількість автобусів в експлуатації розраховується за формулою 2.17 :

$$A_E = \frac{t_{ОБ}}{I}, \text{од} \qquad (2.17)$$

$$\text{А}_\text{Е} = \frac{98{,}58}{24} = 4{,}10 \approx 4, \text{од}$$

Кількість інвентарних автобусів розраховується за формулою 2.18 :

$$A_I = \frac{A_E}{\alpha_B}, \text{ од} \qquad (2.18)$$

$$A_I = \frac{4}{0,7} = 5,4 \approx 5 \text{ од}$$

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобуса

Продуктивність автобуса за добу розраховується за формулою 2.19 :

$$Q_{ДОБ} = q_H \times z_P \times \gamma_H \times k_{ЗМ}, \text{ пас} \qquad (2.19)$$

$$Q_{ДОБ} = 57 \times 1 \times 1,22 \times 1,52 = 105,7 \approx 106, \text{ пас}$$

Пасажирообіг автобусу за добу розраховується за формулою 2.20 :

$$P_{ДОБ} = Q_{ДОБ} \times \ell_{СЕР}, \text{ пас-км} \qquad (2.20)$$

$$P_{ДОБ} = 106 \times 824 = 87344, \text{пас-км}$$

Продуктивний пробіг автобуса за день розраховується за формулою 2.21:

$$\ell_{ПР} = L_M \times z_P, \text{ км} \qquad (2.21)$$

$$\ell_{ПР} = 1254 \times 1 = 1254, \text{ км}$$

Загальний пробіг автобуса за день розраховується за формулою 2.22 :

$$\ell_{ЗАГ} = \ell_{ПР} + \sum L_{Н}, \text{ км} \quad (2.22)$$

$$\ell_{ЗАГ} = 1254+8=1262 \text{ , км}$$

$\sum L_{Н}$ – сума нульових пробігів за день

Коефіцієнт використання пробігу розраховується за формулою 2.23 :

$$\beta = \frac{\ell_{ПР}}{\ell_{ЗАГ}} \quad (2.23)$$

$$\beta = \frac{1254}{1262} = 0{,}99$$

2.5 Розрахунок виробничої бази та програми

Виробнича база

Автомобіле-дні в господарстві розраховується за формулою 2.24 :

$$АД_{Г} = A_{I} \times Д_{К}, \text{ авт-дн} \quad (2.24)$$

$$АД_{Г} = 5 \times 365 = 1825 \text{ , авт-дн}$$

$Д_{К}$ – дні календарні = 365 за рік або 30 за місяць

Автомобіле-дні в експлуатації розраховується за формулою 2.25 :

$$АД_{Е} = АД_{Г} \times \alpha_{В}, \text{ авт-дн} \quad (2.25)$$

$$АД_Е = 1825 \times 0{,}7 = 1277{,}5 \approx 1277$$, авт-дн

Автомобіле-години в експлуатації розраховується за формулою 2.26 :

$$АГ_Е = Т_Н \times АД_Е$$, авт-год (2.26)

$$АГ_Е = 66{,}75 \times 1277 = 85239{,}75$$, авт-год

Виробнича програма

Продуктивний пробіг за проектований період розраховується за формулою 2.27 :

$$L_{ПР} = \ell_{ПР} \times АД_Е$$, км (2.27)

$$L_{ПР} = 1254 \times 1277 = 1601358$$, км

Загальний пробіг за проектований період розраховується за формулою 2.28 :

$$L_{ЗАГ} = \ell_{ЗАГ} \times АД_Е$$, км (2.28)

$$L_{ЗАГ} = 1262 \times 1277 = 1611574$$, км

Обсяг перевезень за проектований період розраховується за формулою 2.29:

$$Q = Q_{ДОБ} \times АД_Е$$, пас (2.29)

$$Q=106\times1277=135362\text{ , пас}$$

Пасажирообіг за проектований період розраховується за формулою 2.30:

$$P = P_{ДОБ} \times АД_{Е}\text{, пас-км} \qquad (2.30)$$

$$P=87344\times1277=111538288\text{ , пас-км}$$

Розрахунок потрібної кількості палива розраховується за формулою 2.31:

- За день

$$Н_{П\,Д} = \frac{\ell_{ЗАГ} \times Н_{Л} \times К_{ВП} \times К_{ЗП} \times К_{ДУ}}{100}\text{, л} \qquad (2.31)$$

$$Н_{П\,Д} = \frac{1262 \times 30 \times 1{,}005 \times 1{,}042 \times 1{,}1}{100} = 378{,}61\text{ л}$$

де $К_{ВП} = 1{,}005$ - коефіцієнт, що враховує витрати палива при внутрішньо гаражному переміщенні;

$К_{ЗП} = 1{,}042$ - витрати палива в зимовий період;

$К_{ДУ} = 1{,}1$ збільшення витрат палива за рахунок несприятливих дорожніх умов.

- За проектований період розраховується за формулою 2.32 :

$$Н_{П\,Д} = \frac{L_{ЗАГ} \times Н_{Л} \times К_{ВП} \times К_{ЗП} \times К_{ДУ}}{100}\text{, л} \qquad (2.32)$$

$$Н_{П\,ЗАГ} = \frac{2301888\times30\times1{,}005\times1{,}042\times1{,}1}{100} = 795484{,}84\text{ , л}$$

2.6 Зведена таблиця ТЕП

Результати розрахунків зводимо в таблицю 2.4 для її подальшого використання при визначенні економічної ефективності проекту.

Таблиця 2.4 - Техніко-експлуатаційні показники проекту

Найменування показників	Одиниці виміру	Умовні позначення	Числові значення
Марка автобуса	Volvo B12-600		
1	2	3	4
Кількість автобусів: – в експлуатації – інвентарних	*од*	A_E A_I	4 5
Довжина маршруту	*км*	L_M	1254
Довжина нульового пробігу	*км*	L_H	4
Середня дальність поїздки пасажира		ℓ_{CEP}	824
Швидкість: – експлуатаційна – технічна – сполучення	*км/год*	V_E V_T $V_{СП}$	25,44 44,64 37,38
Час: – рейсу – на маршруті – в наряді	*год*	t_P T_M T_H	49,29 82,43 82,9
Кількість оборотів	*об*	$z_{ОБ}$	1
Коефіцієнти: – наповнення автобусу – використання пробігу – змінності пасажирів		γ_H β $k_{ЗМ}$	1,22 0,99 1,52
Добовий обсяг перевезень	*пас*	$Q_{ДОБ}$	106
Обсяг перевезень за період	*пас*	Q	135362
Добовий пасажирообіг	*пас − км*	$P_{ДОБ}$	87344
Пасажирообіг за період	*пас − км*	P	111538288
Автомобіле-дні в господарстві	*авт − дн*	$АД_Г$	1825

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4
Автомобіле-дні в експлуатації	$авт-дн$	$АД_Е$	1277
Автомобіле-години в експлуатації	$авт-год$	$АГ_Е$	85239,75
Продуктивний пробіг: – за день – за період	$км$	$\ell_{ПР}$ $L_{ПР}$	1254 1601358
Загальний пробіг: – за день – за період	$км$	$\ell_{ЗАГ}$ $L_{ЗАГ}$	1262 1611574
Витрата палива: – одного автобуса за день – всіх автобусів за період	$л$	$H_{П\,Д}$ $H_{П\,ЗАГ}$	378,61 795484,84

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ВНТУ

3 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Ліцензування й документація на виконання послуг з перевезення пасажирів

Ліцензування – це видача державними органами керування дозволів і ліцензій на право здійснення визначеного виду діяльності.

Ліцензування окремих видів діяльності в галузі транспорту запроваджується з метою:

- забезпечення безпеки і надійності роботи транспорту;

- обмеження монополізму та розвитку конкуренції;

- створення рівних умов для розвитку господарської діяльності підприємств транспорту.

Ліцензії на провадження видів діяльності в галузі транспорту видаються відповідно до законодавства.

Разом з ліцензією на кожен автомобільний транспортний засіб видається ліцензійна картка встановленого зразка, яка підтверджує право на надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортним засобом на підставі отриманої ліцензії. Орган ліцензування приймає рішення про видачу ліцензії або про відмову в її видачі у строк не пізніше 30 календарних днів з дати надходження заяви про видачу ліцензії та документів, що додаються до заяви. Організатор перевезень – виконавчий комітет Одеської міської ради.

Для здійснення перевезення пасажирів водій повинен мати при собі свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу або доручення про те що водій має право управляти транспортним засобом, водійське посвідчення з відкритою категорією «Д», талон, медичну довідку, страховку на автобус, шляховий лист та паспорт маршруту.

3.2 Диспетчерське управління на маршруті

Основною метою керування автомобільним транспортом є забезпечення ефективного використання всіх технологічних, економічних, організаційних і соціальних ресурсів для своєчасного, якісного і повного задоволення населення в перевезеннях. Ефективне керування рухомого складу здійснюється з дотриманням вимог диспетчерської системи.

Диспетчеризація - це централізоване керування рухомим складом, здійснюване з одного центра. Вона здійснює:

- контроль за відповідністю фактичного руху автобусів; контроль за станом та якістю обслуговування автобусних маршрутів ; регулювання руху при відхиленнях від розкладів і відновлення порушеного руху;
- керування рухом автобусів з метою поліпшення якості обслуговування пасажирів і підвищення ефективності використання автобусів;
- контроль над своєчасним випуском рухомого складу на лінію; організацію замовлених перевезень пасажирів;
- координацію роботи автомобільного транспорту з іншими видами пасажирського транспорту. Системи керування рухом автобусів здійснюється диспетчерами-автопідприємства, автовокзалів і ЦДС;

Диспетчерська система в автобусному повідомленні повинна забезпечити: систематичний контроль за точним дотриманням водіями розкладу руху на всьому протязі маршруту; регулювання руху автобусів на маршрутах при підвищеному попиті на перевезення; забезпечення регулярної інформації про поточний і попередній продаж квитків на кожному маршруті.

Система диспетчерського керування в автобусному повідомленні вводиться при наявності й розвитку комплексних технічних засобів диспетчерського зв’язку; що включають: радіорелейні засоби зв’язку, міжміський телефон, оперативний зв'язок по абонентському й мобільному телефоні.

Варто розрізняти регулярність рейсу й регулярність руху автобусів на маршруті.

Окремі рейси можуть бути регулярними, а належна регулярність руху на маршруті в цілому не досягнута. Якість обслуговування й регулярність руху - взаємозалежні й не віддільні друг від друга поняття. З підвищенням регулярності руху обсяг перевезень збільшується, рівномірно розподіляються пасажири по автобусах маршруту, забезпечується можливість своєчасної оплати проїзду.

При порушеннях регулярності руху відбувається переповнення салону автобуса, зниження доходів і рентабельності маршруту. Нерівномірне завантаження викликає серйозні коливання витрат часу на посадку-висадження пасажирів, що у свою чергу створюють затримки автобусів на зупинках, порушується встановлений режим роботи автобусів, підвищується витрата палива, знижується швидкість сполучення й безпека руху.

Структура диспетчерської служби:

Диспетчерське керівництво на автомобільному транспорті містить у собі весь комплекс робіт з підготовки й організації випуску рухливого на лінію, безпосередньому керуванню їхнім рухом на маршрутах і своєчасному поверненні в АТП.

Диспетчерське керівництво поділяється:

- контроль за підготовкою до випуску рухомого складу;
- підготовку документації до випуску;
- організацію своєчасного випуску й контроль часу виїзду на лінію;
- контроль й облік часу повернення;
- реєстрація сходів і контроль за підготовкою до вторинного випуску;
- звіт про роботу автобусів за зміну.

Лінійну, котра передбачає:

- безперервний контроль за дотриманням розкладу руху автобусами;
- регулювання й перерозподіл автобусів;
- відновлення порушеного руху;

- раціональне використання резервних автобусів (5% від числа випущених на лінію);
- координацію руху з іншими видами транспорту;
- вживання заходів по наданню технічної допомоги;
- підготовку добової звітності.

Для централізованого управління роботи рухомого складу при територіальних транспортних керуваннях (об'єднаннях) створюються центральні диспетчерські служби (ЦДС).

3.3 Організація праці водіїв

Робота водіїв на лінії пов'язана зі значними фізичними і нервовими напруженнями. Постійно змінюється обстановка і необхідність сприйняття і переробки великої кількості різної інформації про дорожній рух вимагають від водіїв не тільки витрат фізичної сили на управління рухомим складом, а й пильної уваги і швидкого прийняття рішень, що забезпечують безпеку руху.

Тому при плануванні і організацій роботи водіїв на лінії необхідно строго дотримуватися нормованого режиму праці і відпочинку, правильного чергування денних і нічних змін роботи, не допускати значного фізичного перевтоми водіїв через понаднормових робіт.

Згідно Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотранспортних засобів, нормативна тривалість роботи не може перевищувати 40 годин на тиждень.

На автопідприємствах застосовують два види обліку робочого часу водіїв – поденний та підсумований (помісячний). При помісячному обліку, відпрацьований протягом дня час, може бути більше або менше встановленої планової тривалості, але сумарний час за місяць не повинен бути більше місячного фонду робочого часу. Щомісячний облік може бути введений адміністрацією автопідприємства за погодженням с профспілковим комітетом,

якщо тривалість робочої зміни водія складає 10 годин і за згодою водія – 12 годин.

Робочий час водія складається з часу:

- підготовчого (9 хв – огляд автомобіля, прогрівання двигуна, отримання шляхової документації, подача автотранспортного засобу на КТП);

- медичного огляду (5 хв);

- час роботи на лінії (за кермом і виконання інших операцій, пов’язаних з транспортним процесом);

- заключного часу (9 хв – огляд транспортного засобу, постановка його на місце міжзмінного відстою, оформлення та здача шляхової документації диспетчеру).

Перерва для відпочинку і прийому їжі надається через чотири години роботи. Тривалість перерви може бути від 45 хвилин до двох годин, і в робчий час водія, на відміну від короткочасних перерв під час відпочинку, не включається. При робочій зміні більше восьми годин встановлюється дві перерви для відпочинку і прийому іжі. Після перших трьох годин безперервного руху водієві надається короткочасна перерва 15 хвилин, а потім по 10 хвилин через кожні дві години.

Час роботи одного водія на маршруті розраховується за формулою 3.1 :

$$T_{м\ вод} = \frac{T_м}{2}, \tag{3.1}$$

$$T_{м\ вод} = \frac{66,28}{2} = 33,14$$

$T_{м\ вод} = T_м$, год (міжміські перевезення)

$$T_{м\ вод} = 66,28$$

При роботі з міжміським маршрутом також необхідно враховувати короткочасні перерви, які надаються водієві при безперервному русі.

Щомісяця повинні складатися графіки роботи водіїв, де визначаються робочі та вихідні дні. Для складання графіку роботи необхідно визначити необхідну кількість водіїв для роботи на маршруті для виконання планового завдання і кількість робочих днів для кожного водія.

Фонд робочого часу водія за місяць розраховується за формулою 3.2 :

$$Ф_{Р.Ч.В.} = \left[(Д_К - Д_В - Д_С - Д_{ВІДП}) \times Т_{ЗМ} - Д_{СЗ} \times Т_{СЗ}\right] \times \frac{100 - 0,6}{100} \tag{3.2}$$

де $Д_К$ – дні календарні, дн (365);

$Д_В$ – дні вихідні, дн (104 при 5-ти денному робочому тижні);

$Д_С$ – дні святкові, дн (10);

$Т_{ЗМ}$ – час нормативної робочої зміни (8 год. - при 5-ти денному робочому тижні);

$Д_{СЗ}$ – дні скороченої зміни (передсвяткові та передвихідні), дн (5);

$Т_{СЗ}$ – час скорочення робочої зміни в передсвяткові і передвихідні дні (1), год.;

$Д_{ВІДП}$ – кількість днів відпустки для водіїв автобусів середнього та великого класу (28), дн.

$$Ф_{Р.Ч.В.} = ((365 – 104 – 10 – 28) * 8 – 5 * 1)) \times \frac{100-0,6}{100} = 1789,7 \text{ год}$$

Автомобіле-години підготовчо-заключних робіт і медичного огляду розраховується за формулою 3.3 :

(3.3)

$$АГ_{П-3іМ.О} = АД_Е \times 0{,}38 \text{ авт-год}$$

0,38 – час підготовчо-заключних робіт та медичного огляду, що припадає на 1 годину робочого часу водія (23 хв. – 18 хв. підготовчо-заключних робіт та 5 хв. медичного огляду).

Необхідну кількість водіїв автобусів визначають по плановим автомобіле-годинам роботи автомобілів на лінії.

$$АГ_{П-3ім.о}=1277\times0{,}38 =485{,}26 \text{ авт-год}$$

Необхідна кількість водіїв на маршруті розраховується за формулою 3.4 :

$$Ч_В = (АГ_Е + АГ_{П-3іМ.О})/(Ф_{Р.Ч.В.} \times K\omega), \text{ вод} \quad (3.4)$$

де $K\omega = 1{,}03$ – коефіцієнт перевиконання норм виробітку.

На підставі виконаних розрахунків розробляють графік роботи водіїв на місяць

$$Ч_в=\frac{85239{,}75+485{,}26}{1789{,}7\times1{,}03} = 20 \text{, вод}$$

Графік роботи водіїв на місяць наведений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Приклад графіку роботи водіїв на місяць

№ водія	Числа місяця													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В
2	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В
3	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В
4	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В
5	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р
6	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р
7	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р
8	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р
9	В	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В
10	В	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В

№ водія	Числа місяця													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В
2	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В
3	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В
4	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В
5	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р
6	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р
7	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р
8	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р
9	В	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В
10	В	В	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В

Р – робочий день, В – вихідний день

4 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Розрахунок чисельності працівників АТП

Чисельність працівників АТП розраховуємо окремо за категоріями:

- Основні робітники;
- Допоміжні робітники;
- Керівники;
- Фахівці;
- Службовці;

До основних робітників відносимо водіїв та робітників, які виконують роботу з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Фонд робочого часу водія за місяць, час на підготовчо-заключні роботи та медичний огляд та необхідна кількість водіїв розраховано в п. 3.3. дипломного проекту.

Отже:

$$Ф_{Р.Ч.В.} = 1789{,}7 \quad год \tag{4.1}$$

$$Ч_В = 20 \quad осіб \tag{4.2}$$

Автомобіле - години підготовчо-заключних робіт і медичного огляду розраховується за формулою 4.3 :

$$АГ_{П-ЗіМ.О} = АД_Е \cdot \frac{18+5}{60}, \quad авт-год \tag{4.3}$$

$$АГ_{П-ЗіМ.О} = 485{,}26 \quad авт-год$$

Таблиця 4.1 - Розподіл водіїв за класом

Клас водіїв	Чисельність водіїв, осіб	Питома вага. %
1 клас	10	50,0
2 клас	10	50,0
Разом	20	100

Загальна чисельність основних робітників складається із чисельності водіїв та ремонтних робітників, розраховується за формулою 4.4 :

$$Ро = Чв + Чрр, \quad осіб \tag{4.4}$$

$$Ро = 20 + 0 = 20 \quad осіб$$

Чисельність допоміжних робітників розраховуємо у відсотках від чисельності основних робітників (10 %) за формулою 4.5 :

$$Рд = Ро \cdot 0{,}1, \quad осіб \tag{4.5}$$

$$Рд = 20 \cdot 0{,}1 = 2 \quad осіб$$

Загальна чисельність робітників складається із чисельності основних і допоміжних робітників, розраховується за формулою 4.6 :

$$Ро + Рд = 20 + 2 = 22 \quad осіб \tag{4.6}$$

Чисельність керівників, фахівців і службовців розраховуємо у відсотках від загальної чисельності робітників за формулами 4.7 , 4.8 , 4.9:

$$Ч_{кер} = (Р_о + Р_д) \cdot 0,07, \quad осіб \qquad (4.7)$$

$$Ч_{кер} = (22) \cdot 0,07 = 1,54 \approx 2 \quad особа$$

$$Ч_{фах} = (Р_о + Р_д) \cdot 0,05, \quad осіб \qquad (4.8)$$

$$Ч_{фах} = (22) \cdot 0,05 = 1,1 \approx 1 \quad особа$$

$$Ч_{сл} = (Р_о + Р_д) \cdot 0,03, \quad осіб \qquad (4.9)$$

$$Ч_{сл} = (22) \cdot 0,03 = 0,66 \approx 1 \quad осіб$$

З метою економіїї фонда оплати праці керівник АТП буде виконувати обов’язки керівника, спеціаліста та фахівця (таблиця 4.2)

Таблиця 4.2 – Склад та структура працівників АТП

Категорії працівників	Кількість осіб	Питома вага, %
1 Робітники	22	84,6
1.1 Основні	20	76,9
1.2 Допоміжні	2	7,6
2 Керівники, фахівці	4	15,4
Разом	26	100

4.2 Розрахунок фонду оплати праці

При розрахунках витрат на оплату праці водіїв використовуємо відрядну форми оплати праці.

Розраховуємо тарифний фонд зарплати водіїв за формулою 4.10 :

$$Зтар.відр. = Сг \cdot (АГе + АГп.з.імм), \quad грн \tag{4.10}$$

$$Зтар.відр. = 50 \cdot (85239{,}75 + 405{,}26) = 4282250{,}5 \quad грн$$

Розраховуємо доплати та надбавки:

Надбавка за класність за формулою 4.11 :

$$НДкл = Фр.ч.в. \cdot Сг \cdot (\overset{1к}{Чв} \cdot 0.25 + \overset{2к}{Чв} \cdot 0.1), \quad грн \tag{4.11}$$

$$НДкл = 1789{,}7 \cdot 50 \cdot (10 \cdot 0{,}25 + 10 \cdot 0{,}1) = 313197{,}5 \quad грн$$

де $\overset{1к}{Чв}, \overset{2к}{Чв}$ – чисельність водіїв відповідно 1 і 2 класу, осіб;
0,25 ; 0,1 – розмір надбавки за 1 і 2 клас.

Доплата за суміщення обов'язків (виконання функцій експедитора та інш.) розраховується за формулою 4.12 :

$$Дніч = \frac{1}{5} \cdot Сгод \cdot Тніч \cdot Др \cdot Чв.н, \quad грн$$

$$Дніч = \frac{1}{5} \cdot 50 \cdot 4 \cdot 222 \cdot 20 = 177600 \quad грн$$

$$Дсум = Чв \cdot Фд.р \cdot Сг \cdot 10\% Дсум / 100, \quad грн \tag{4.12}$$

$$Дсум = 20 \cdot 1789{,}7 \cdot 50 \cdot 0{,}1 = 178970 \quad грн$$

де $\%Д_{сум}$ = 10% - розмір доплати за суміщення обов'язків ;

Премія із ФЗП за кількісні і якісні показники роботи розраховується за формулою 4.13 :

$$Зпр = Кпр \cdot Зтар.від., \quad грн \tag{4.13}$$

$$Зпр = 0{,}5 \cdot 4282250{,}5 = 2141125{,}25 \quad грн$$

де $К_{ПР}$ =- коефіцієнт, що враховує розмір премії.

$К_{ПР}$ = 0,5

Розраховуємо основну зарплату водіїв за формулою 4.14 :

$$Зо.відр = Зтар.відр. + НДкл + Дбр + Дсум + Зпр, \quad грн \tag{4.14}$$

$$Зо.відр. = 4282250{,}5 + 313197{,}5 + 177600 + 3178970 + 2141125{,}25 = 10093143{,}25 \quad грн$$

Розраховуємо додаткову зарплату за формулою 4.15 :

$$Зд = Зо \cdot 0{,}1, \quad грн \tag{4.15}$$

$$Зд = 10093143{,}25 \cdot 0{,}1 = 1009314{,}32 \quad грн$$

де 0,1 - коефіцієнт, який враховує величину додаткової зар. плати (10%)

$$ФЗПв = Зо + Зд, \quad грн \tag{4.16}$$

$$ФЗПв = 10093143{,}25 + 1009314{,}32 = 11102457{,}57 \quad грн$$

$$З_{сер} = \frac{ФЗП_в}{Ч_в \cdot 12}, \quad грн \tag{4.17}$$

$$З_{сер} = \frac{11102457,57}{20 \cdot 12} = 46260,23 \quad грн$$

Розраховуємо фонд зарплати допоміжного персоналу .

Розраховуємо за місячними окладами, передбаченими в штатному розкладі за формулою 4.18 :

$$ФЗПдоп. = Чдлп \cdot Ом.к \cdot 12, \quad грн$$

$$ФЗПдоп. = 1 \cdot 5000 \cdot 12 = 60000, \quad грн \tag{4.18}$$

Розраховуємо фонд зарплати керівників, фахівців та службовців.

Розраховуємо за місячними окладами, передбаченими в штатному розкладі за формулою 4.19 :

$$ФЗПкер. = Чкер \cdot Ом.к \cdot 12, \quad грн \tag{4.19}$$

$$ФЗПкер. = 4 \cdot 20500 \cdot 12 = 984000 \quad грн$$

Розраховуємо витрати на оплату праці (ФЗП) за формулою 4.20 :

$$ФЗП = ФЗПв + ФЗПр.р. + ФЗПд.р. + ФЗПкер. + ФЗПфах. + ФЗПсл., \quad грн \tag{4.20}$$

$$ФЗП = 11102457,57 + 60000 + 984000 = 12146457,57 \quad грн$$

Нарахування на зарплату складають 22% до ФЗП підприємства розраховується за формулою 4.21 :

$$Нар = ФЗП \cdot 0,22 \quad грн \tag{4.21}$$

$$Нар = 12146457,57 \cdot 0,22 = 267224,66 \quad грн$$

Розраховуємо середню зарплату працівника АТП за формулою 4.22 :

$$З_{сер.АТП} = \frac{ФЗП}{ВП \cdot 12}, \quad грн \tag{4.22}$$

$$З_{сер.АТП} = \frac{12146457,57}{26 \cdot 12} = 38930,95 \quad грн$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.3.

При розрахунках премії із ФЗП основними показниками, від досягнення яких розмір премії нараховують водіям та ремонтним робітникам є:

- зростання $АГ_е$;
- зростання $\alpha_т$ або $\alpha_в$;
- зниження собівартості перевезень ;
- економія палива, паливно – мастильних матеріалів ;
- зниження витрат на перевезення ;

підвищення продуктивності праці та інші.

Таблиця 4.3 – Фонд оплати праці

Категорії працівників	Кількість,осіб	ФЗП тис.грн.	ПВ,%	$З_{сер}$,грн.
1 Основні робітники	22	106,23	9,7	106260
1.1 Водії	20	46,23	4,24	46260
1.2 Допоміжні	2	60	5,5	5000
2 Керівники,фахівці	4	984	90,2	984000
Разом	26	1090,23	100	1141520

4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань

До матеріальних витрат на АТП відносять :

- потребу в паливі для автомобілів та витрати на нього ;
- потребу в автомобільних шинах та витрати на поновлення зносу та ремонт шин ;
- витрати на основні матеріали та запасні частини для технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу ;
- амортизаційні відрахування рухомого складу.

Витрати на паливо розраховується за формулою 4.23 :

$$Вп = \frac{L_{ЗАГ} \cdot Нкм}{100} \cdot Квг \cdot Кзп \cdot Кду \cdot Цп, \quad грн \tag{4.23}$$

$$Вп = \frac{1611574 \cdot 25}{100} \cdot 1{,}005 \cdot 1{,}042 \cdot 1{,}1 \cdot 26{,}5 = 12298796{,}07 \quad грн$$

де $Н_{км}$ – норма лінійних витрат палива на 100 км

$L_{пер}$ – загальний пробіг автомобіля за проектований період, км

$Ц_{п}$ – оптова ціна 1 л палива (26,5 грн.)

$Н_{км}$ – питомі витрати палива на 100 км

$Н_{км}$=25 л/100 км

$К_{в.г}$ – коефіцієнт, який враховує внутрішньо-графічні витрати палива; ($К_{в.г}$=1,005)

$К_{з.п}$ – коефіцієнт, який враховує збільшення витрат палива у зимовий період; ($К_{з.п}$=1,042)

$К_{д.у}$ – коефіцієнт, який враховує дорожні та експлуатаційні умови.

($К_{д.у.}$=1,1)

Витрати на мастильні матеріали розраховується за формулою 4.24 :

$$Вмм = Вп \cdot Км.м, \quad грн \tag{4.24}$$

$$Вмм = 12298796{,}07 \cdot 0{,}1 = 1229879{,}6 \quad грн$$

$К_{м.м}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на мастильні матеріали (0,1)

Витрати на запасні частини і ремонтні матеріали

В ДП витрати на ТО і ПР автомобілів розраховуємо без розподілу за видами ТО, а в цілому на ТО і ПР з розрахунком витрат на заробітну платню ремонтних робітників, запасні частини і матеріали.

Витрати на запасні частини для поточного ремонту розраховується за формулою 4.25 :

$$Вз.ч = K^1 \cdot Нз.ч \cdot Lзаг / 1000, грн \tag{4.25}$$

$$Вз.ч = 1{,}25 \cdot 380 \cdot 1611574 / 1000 = 765497{,}65 \quad грн$$

де $Н_{з.ч}$ – норма витрат на запасні частини для поточного ремонту, грн.. на 1000 км пробігу.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ВНТУ АТМ

Витрати на матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту розраховується за формулою 4.26 :

$$Вм = К^1 \cdot Нм \cdot Lзаг / 1000, \quad грн$$

(4.26)

$$Вм = 1,25 \cdot 400 \cdot 1611574 / 1000 = 805787 \quad грн$$

Витрати на ремонт та поновлення автошин на 1000км. Пробігу розраховується за формулою 4.27 :

$$Вш = \frac{Lзаг \cdot \%Нш \cdot Цш \cdot 1,1 \cdot Па \cdot Кд}{100 \cdot 1000}, \quad грн \qquad (4.27)$$

$$Вш = \frac{1611574 \cdot 10 \cdot 5500 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 1,1}{100 \cdot 1000} = 4290009,98 \quad грн$$

де $\%Н_ш$ – норми відрахувань на ремонт та поновлення автошин (%);

$Ц_ш$ – вартість комплекта автошин на 1 а/м, грн.;

1,1 – коефіцієнт транспортних витрат;

$П_а$ – кількість комплектів шин на а/м (без запаски)

Загальна сума матеріальних витрат розраховується за формулою 4.28 :

$$Вм = Вп + Вм.м + Вто,пр + Вш, \quad грн / рік$$

(4.28)

$$Вм = 12298796,07 + 1229879,6 + 805787 + 4290009,98 = 18624472,65 \quad грн / рік$$

Економія матеріальних витрат в ДП. Приймаємо в розмірі 3 % від всієї вартості матеріальних витрат і розраховується за формулою 4.29 :

$$Ем.в = \frac{Вм \cdot \%Ем}{100}, \quad грн \tag{4.29}$$

$$Ем.в = \frac{18624472,65 \cdot 3}{100} = 558734,17 \quad грн$$

Матеріальні витрати з урахуванням економії розраховується за формулою 4.30 :

$$Вм.р.е. = (Вм - Ем.в) \cdot Кінш, \quad грн \tag{4.30}$$

$$Вм.р.е. = (18624472,65 - 558734,17) \cdot 1,1 = 19872312,32 \quad грн$$

де $К_{інш}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на інші матеріали.

($К_{інш}$=1,1-1,15)

Амортизаційні відрахування на повне поновлення розраховується за формулою 4.31 :

$$Ап = \frac{Асс(Ва)0,6 \cdot 20}{100}, \quad грн \tag{4.31}$$

$$Ап = \frac{4 \cdot 1054040 \cdot 0,6 \cdot 20}{100} = 505939,2 \quad грн$$

де $В_а$;$В_{пр}$ – вартість а/м і причепу відповідно (автобуса),грн.;

20% - норма амортизації;

0,6 – коефіцієнт коригування придатності рухомого складу.

Інші витрати (накладні) розраховується за формулою 4.32 :

$$Вінш = \frac{Кінш \cdot ФЗП}{100}, \quad грн \tag{4.32}$$

$$Вінш = \frac{30 \cdot 121464}{100} = 36439{,}2 \quad тис.грн$$

де $К_{інш}$ – коефіцієнт, який враховує інші витрати, $К_{інш}$ = 30%

4.4 Калькуляція собівартості перевезень

Калькуляція – це процес підрахунків витрат на одиницю транспортної роботи.

В таблицю 4.4 записуємо розрахунки по кожній статті калькуляції. За підсумками розрахунків визначаємо питому вагу кожної статті калькуляції в загальних витратах. На підставі розрахунків в таблиці 4.4 будуємо секторну діаграму, яка наочно характеризує структуру витрат на перевезення.

Таблиця 4.4 - Кошторис витрат на експлуатацію рухомого складу, калькуляція собівартості перевезень на 10 пас-км

Статті витрат	Сума витрат, тис.грн	Витрати на 10 пас-км, грн	Питома вага,%
1 Умовні постійні витрати	13423,55	1,83	19,06
1.1 Основна зарплата водіїв	12146,57	1,39	17,25
1.2 Додаткова з/п водіїв	1009,32	0,11	1,43
1.3 Нарахування на з/п водіїв	267,66	0,33	0,38
2 Змінні витрати	56933,85	5,98	80.87
2.1 Витрати на паливо	12298,07	1,40	17,47
2.2 Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	1229,6	0,14	1,7
2.3 Витрати на поновлення зносу та ремонт шин	42900,98	4,39	60,9
2.4 Амортизація РС	505,2	0,05	0,71
3 Постійні витрати	36,2	0,004	0,05
3.1 Накладні витрати	36,2	0,004	0,05
Всього витрат на експлуатацію	70393,6	7,81	100

Основна з/п водіїв на 10пас-км розраховується за формулами 4.33 і 4.34 :

$$Зо = \frac{Зо \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.33)

$$Зо = \frac{12146{,}57 \cdot 10}{87344} = 1{,}39 \quad грн$$

$$Зд = \frac{Зд \cdot 10}{P} (грн)$$

(4.34)

$$Зд = \frac{1009{,}32 \cdot 10}{87344} = 0{,}11 \quad грн$$

Нарахування на зарплату водіїв розраховується за формулою 4.35 :

$$(Зо + Зд) \cdot 0{,}22, \quad грн$$

(4.35)

$$(1{,}39 + 0{,}11) \cdot 0{,}22 = 0{,}33 \quad грн$$

Витрати на паливо на 10пас-км розраховується за формулою 4.36 :

$$Вп = \frac{Вп \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.36)

$$Вп = \frac{122980{,}7}{87344} = 1{,}40 \quad грн$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали розраховується за формулою 4.37 :

$$Впмм = \frac{Впмм \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.37)

$$Впмм = \frac{1229{,}6 \cdot 10}{87344} = 0{,}14 \quad грн$$

Витрати на поновлення зносу і ремонт шин розраховується за формулою 4.38 :

$$Вш = \frac{Вш \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.38)

$$Вш = \frac{42900{,}98 \cdot 10}{87344} = 4{,}39 \quad грн$$

Амортизація РС розраховується за формулою 4.39 :

$$Арс = \frac{Арс \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.39)

$$Арс = \frac{505{,}2 \cdot 10}{87344} = 0{,}05 \quad грн$$

Накладні витрати розраховується за формулою 4.40 :

$$Вн = \frac{Вн \cdot 10}{P}, \quad грн$$

(4.40)

$$Вн = \frac{36{,}2 \cdot 10}{87344} = 0{,}004 \quad грн$$

Собівартість 10 пас-км транспортної роботи розраховується за формулою 4.41 :

$$C10пас.км = Зо + Зд + Нар + Вп + Впмм + Вш + Вто,пр + Арс + Вн, грн \quad (4.41)$$

$$C10пас.км = 1.39 + 0,11 + 0,33 + 1,40 + 0,14 + 4,39 + 0,05 + 0,004 = 7,81 \quad грн$$

Перевірка:

$$C_{10пас.км} = \frac{Впер \cdot 10}{P}, \quad грн \quad (4.42)$$

$$C_{10пас.км} = \frac{70393,6 \cdot 10}{87344} = 7,81 \quad грн$$

Структура витрат на транспортну роботу РС (питому вагу) – це питома вага окремих статей витрат в загальних витратах на експлуатацію РС.

4.5 Показники економічної ефективності підприємства

Доходи від експлуатації автомобілів розраховуємо за формулою:

$$Д = Вр \cdot Кд, грн \quad (4.43)$$

$$Кд = 1,60$$

$$Д = 70393,6 \cdot 1,60 = 112629,76 \quad тис.грн$$

Прибуток АТП від перевезень розраховується за формулою 4.44 :

$$П = Д - В, тис.грн \quad (4.44)$$

$$П = 112629,76 - 70393,6 = 42236,16 \quad тис.грн$$

$В_{рс}$ – вартість рухомого складу

$$Врс = (Вба) \cdot Асп, тис.грн \quad (4.45)$$

$$Врс = 1054 \cdot 4 = 4216 \quad тис.грн$$

$В_{ба}$ – балансова вартість автомобіля (автобуса),грн.

Вартість інших основних фондів (будівлі, споруди, обладнання та ін.) розраховується за формулою 4.46 :

$$ОФ = Врс \cdot 1{,}1, тис.грн \tag{4.46}$$

$$ОФ = 4216 \cdot 1{,}1 = 4637{,}6 \quad тис.грн$$

Оборотні нормовані засоби.

Загальна рентабельність виробництва розраховується за формулою 4.47 :

$$Рзаг = \frac{Пб}{ОФ + ОБн} \cdot 100 \quad \% \tag{4.47}$$

$$Рзаг = \frac{42236{,}16}{4637{,}6 + 70393{,}6} \cdot 100\% = 56{,}29 \quad \%$$

Продуктивність праці: середньорічний виробіток на одного працівника розраховується за формулою 4.48 :

$$Ппр = \frac{Д}{СОЧВП}, тис.грн \tag{4.48}$$

$$Ппр = \frac{112629{,}76}{26} = 4331{,}91 \quad тис.грн$$

Продуктивність праці одного водія розраховується за формулою 4.49 :

$$Ппр.в = \frac{Д}{Чв}, тис.грн \tag{4.49}$$

$$Ппр.в = \frac{112629{,}76}{20} = 5631{,}48 \quad тис.грн$$

Фондовіддача розраховується за формулою 4.50 :

$$Фв = \frac{Д}{ОФ}, тис.грн \qquad (4.50)$$

$$Фв = \frac{112629,76}{4637,6} = 24,28 \quad тис.грн$$

Фондоозброєність розраховується за формулою 4.51 :

$$Фозб = \frac{ОФ}{СОЧВП}, тис.грн \qquad (4.51)$$

$$Фозб = \frac{4637,6}{26} = 178,3 \quad тис.грн$$

Витрати на 1грн. доходів розраховується за формулою 4.52 :

$$Вна1грнД = \frac{В}{Д}, коп \qquad (4.52)$$

$$Вна1грнД = \frac{70393,6}{112629,76} = 62 \quad коп$$

Рентабельність перевезень розраховується за формулою 4.53 :

$$Рпер = \frac{Ппер}{Впер} \cdot 100 \quad \% \qquad (4.53)$$

$$Рпер = \frac{42236,16}{70393,6} \cdot 100\% = 60,00 \quad \%$$

Термін окупності капітальних вкладів, років розраховується за формулою 4.54 :

$$Т = \frac{К}{П}, років \qquad (4.54)$$

$$T = \frac{4637,6}{42236,16} = 0,10 \quad року$$

К – капітальні вкладення,грн.

Коефіцієнт економічної ефективності розраховується за формулою 4.55 :

$$E = \frac{П}{К}, грн \tag{4.55}$$

$$E = \frac{42236,16}{4637,6} = 9,10 \quad грн$$

Для обґрунтування виробничої програми, а саме проектної величини транспортної роботи, виконаємо розрахунки точки беззбитковості, тобто величини транспортної роботи, при якій величина доходу дорівнює витратам. За допомогою формули 4.56 :

$$Ркр = \frac{В \cdot 10}{Цтар - А}, \quad пас.км \tag{4.56}$$

$$Ркр = \frac{8153448,85 \cdot 10}{1,01 - 0,05} = 84931759 \quad пас.км$$

де $Р_{кр}$ – точка беззбитковості;

А – змінні витрати в собівартості перевезень, грн./на 10 пас.км.

В – постійні або умовно – постійні витрати , грн./ на виробничу програму;

$Ц_{тар}$ - тариф на 10 пас.км

$$В = \frac{Сп - А}{10} \cdot Рзаг, \quad грн \tag{4.57}$$

$$В = \frac{0,781 - 0,05}{10} \cdot 111538288 = 8153448,8 \quad грн$$

$$Цтар = Сп \cdot 1{,}30, \quad грн \tag{4.58}$$

$$Цтар = 0{,}781 \cdot 1{,}30 = 1{,}01 \quad грн$$

Вартість квитка складає 1,469 грн. ((0,781*1,5)*1254)

Розраховану величину точки беззбитковості порівняємо із проектною величиною транспортної роботи.

$Р_{заг}$ перевищує $Р_{кр}$, підприємство буде отримувати прибуток.

$$Рзаг > Ркр \tag{4.59}$$

$$111538288 пас-км > 84931759 пас-км$$

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. В поняття охорони праці входять і всі ті заходи, що спеціально призначені для створення особливих полегшених умов праці для жінок і неповнолітніх, а також працівників зі зниженою працездатністю.

Охорону праці і здоров'я громадян віднесено до пріоритетних напрямків соціальної політики України. Так, Конституція України одним з основних соціальних прав громадян визначає право кожного на належні, безпечні й здорові умови праці, встановлює, що використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

5.1 Аналіз умов праці

Вид автотранспорту	Маршрут	Вид перевезень	Тип палива
Volvo B12-600	Вінниця - Прага	пасажирські	ДП

Volvo B12-600 приднназначений для перевезення пасажирів на міжнародних рейсах. Цей транспорт є з нових моделів ,тому в ньому обумовлені всі новинки , наприклад: туалет, Wi-Fi, телевізори , кондиціонер и т.д. Місткість даного автобуса є 57 та два місця для водіїв. Паливом для транспорта є дизельне паливо, місткість паливного бака 700-800 л якого достатньо в цілому на будь-який довгий маршрут.

Маршрут «Вінниця - Прага» пролягає через дорогу А4, передбачає собою «довгу поїздку» , проходить вона через Європейські траси і не тільки. На маршруті 13 зупинок і два кордона . Як таковых особливостей на маршруті немає, окрім з виїзду з Вінниці. Там багато вибоїн на дорозі із-за яких , йде дискомфорт як для водіїв так і для пасажирів.

Мікроклімат в салоні автобуса має велике значення як з точки зору безпеки (чисті вікна підвищують оглядовість з місця водія, оптимальні вологість і температура дозволяють водієві довше зберігати працездатність), так і з точки зору комфорту, адже більшість автомобілістів проводять за кермом досить тривалий час протягом дня.

Повітря кабіни автобуса може містити пари палива й шкідливі домішки відпрацьованих газів, які утворюються при неповному згорянні палива в циліндрах двигуна. Відпрацьовані гази містять велику кількість шкідливих для людини компонентів, серед яких найбільш небезпечним є окис вуглецю, або чадний газ.

Якщо значення гучності звуку (інтенсивності) перевищує 60 – 80 дБ, то такий шум уже може шкідливо впливати на здоров’я людини: підвищувати кров’яний тиск, викликати порушення ритму серця, створювати значне навантаження на нервову систему, впливати на психічний стан особи.

Вібрація - загальнобіологічний шкідливий чинник, що призводить до фахових захворювань - віброзахворюваннь, лікування котрих можливо тільки на ранніх стадіях

Важкість праці водія зумовлена вимушеною позою протягом усього періоду керування автомобілем. Для певних категорій водіїв (наприклад, при сумісництві роботи водія, експедитора та вантажника) важкість праці зростає внаслідок вантажно-розвантажувальних робіт (нахили, перенесення вантажів).

Напруженість праці водія викликана великою кількістю сигналів в одиницю часу і високим рівнем нервово-емоційної напруги. Так, кількість сигналів коливається від 300 до 450 на годину. Високий рівень нервово-емоційної напруги обумовлений особистим ризиком, відповідальністю за безпеку інших учасників руху, іноді жорсткою регламентацією руху в часі.

Емоційно напружена праця водія у несприятливих умовах призводить до перевтоми, погіршення стану здоров'я, що спричиняє збільшення частоти загальносоматичних захворювань, тривалості кожного випадку захворювання, переходу гострих випадків у хронічні форми.

Концентрації хімічних речовин (оксиду вуглецю, оксидів азоту, бензину, пилу тощо) у салоні автомобіля зазвичай не перевищують нормативних значень, проте вони наявні та, як правило, надходять ззовні.

5.2 Виробнича санітарія

При визначені оптимального мікроклімату для роботи необхідно враховувати співвідношення температури, вологості та руху повітря в кабіні автобуса. Оптимальні мікрокліматичні параметри у кабіні та салоні для пасажирів мають забезпечуватися незалежно від кількості людей, погодних умов, географічних широт і пори року.

Температурні умови в кабінах автобусів регламентуються держстандартами. Держстандарт на робоче місце водія автобуса вимагає, щоб система опалення кабін забезпечувала температуру не нижче +15° С. Система вентиляції має забезпечувати перепад температур кабіна - зовнішнє повітря 3-5° С. Однією з гігієнічних вимог є підтримання необхідної чистоти повітря.

Можливість отруєння повітря відпрацьованими газами двигунів автобуса попереджається підвищенням ефективності системи опалення та вентиляції кабіни, підвищенням ефективності системи опалення та вентиляції кабіни. Вентиляцію необхідно використовувати навіть при низькій температурі повітря.

Таблиця 5.2 – Оптимальні норми температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в кабіні автобуса

Пора року	Тип автомобіля	Температура повітря , °С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с, не більше
Холодний період року та перехідні	автобуси	18-20	60-40	0,2
Теплий період року	автобуси	21-23	60-40	0,3

В теплий період року допускається перевищення температури повітря в кабіні автобуса, але не вище 30°С, швидкість руху повітря не повинна перевищувати 1м/с.

Перепад температури повітря по висоті кабіни не повинна перевищувати 3°С. при цьому абсолютні величини температури повітря на різних рівнях кабіни повинні знаходитись в межах оптимальних або допустимих.

Кабіни повинні бути обладнані засобами теплозахисту від сонячної радіації, а також від працюючого двигуна.

Транспортний засіб не повинний допускатися до експлуатації, якщо його кабіна не має передбачених технічною документацією утеплювачів або килимків.

Загальна освітленість в кабіні на рівні щитка приладів повинна бути не менше 10 лк. Освіленість шкали приборів повинна бути не менше 1,2 лк.

Рівні шуму (звуку) і еквівалентні рівні шуму (звуку) в салоні автобуса - 60 дБА.

Щоб зменшити напруження пози водія і уникнути появу болей в спині та м'язах сконструйоване робоче крісло водія так, щоб сидіння забезпечувало положення тіла водія, що виключає зайве м'язове напруження і сприяє найкращій оглядовості. Цього досягають оптимальною для кожного водія висотою сидіння і положенням спинки, близьким до вертикального, з невеликим відхиленням назад.

При правильній посадці водій сидить прямо, його спина повністю прилягає до спинки сидіння, ноги легко дістають до педалей, а руки, що лежать на кермі, злегка зігнуті в ліктях. При такій посадці водій не стомлюється навіть при тривалій поїздці і витрачає мінімальні зусилля при роботі рульовим колесом, педалями і важелями управління. Якщо спинка сидіння не забезпечує достатньої опори тіла у зоні попереку, то основні м'язи спини і шиї будуть надмірно напружені. Нахил спинки сидіння – 95-107°.

Сидіння обладнується пружними подушкою і спинкою. Таз водія повинен мати деяку свободу для зміни положення тіла. Неправильне співвідношення між

розмірами деталей сидіння і невідповідність цих розмірів антропометричним даним водія викликає з його боку прагнення прийняти зручне для роботи положення, що відволікає від керування автомобілем і сприяє більш швидкому стомленню

Певне значення має навіть оббивка сидіння. Оббивка виконана з такого матеріалу, що має достатнє зчеплення з одягом водія і водій не ковзає по сидінню.

Важливе значення для діяльності водія має відстань між сидінням і органами управління. Залежно від цієї відстані змінюються зусилля, які водій має докладати до рульового колеса, важелів і педалей. Враховуючи, що розміри частин тіла у людей коливаються в широких межах, необхідно забезпечити водієві можливість регулювати відстань від сидіння до органів управління. Для цього подушку і спинку сидіння роблять регульованими як по висоті, так і в поздовжньому напрямку.

Вентиляція - природна,в кабіні водія та клімат-контроль для всіх пасажирів.

Подальше удосконалення автотранспорту в технічному і гігієнічному плані, що до конструкції машини, системи вентиляції, герметизації кабіни зможуть забезпечувати захист водія від впливу пилу, токсичних речовин, концентрації яких у кабіні не повинні перевищувати гранично допустимі.

Для зниження нервово-психічного напруження та виробничої втоми водія мають велике значення режим праці та відпочинку.

Після періоду керування протягом 4,5 годин водій повинен зробити безперервну перерву не менше 45 хвилин. В мому випадку після 4,5 годин водій міняється місцем з наступним водієм. Так як на мому маршруті працює 2 водія. Також для водія який відпочиває в кабіні знаходиться ліжко.

Ці періоди відпочинку повинні використовуватись виключно для поновлення сил.

5.3 Техніка безпеки

Перед початком роботи водій зобов'язаний пройти передрейсовий медичний огляд.

Зовнішнім оглядом переконатися у повній справності автобуса і перевірити:

- технічний стан автобуса, звертаючи особливу увагу на справність шин, гальмівної системи, рульового управління, зчіпних пристроїв, приладів освітлення і сигналізації, склоочисники, на правильну установку дзеркала заднього виду, чистоту і видимість номерних знаків і написів, а також відсутність підтікання палива, масла і води, а у газобалонних автобусів на герметичність газової апаратури і магістралей;
- тиск повітря в шинах відповідно до норм;
- наявність інструменту і пристосувань, а також вогнегасника, мед. аптечки, упорів під колеса, знаків аварійної зупинки;
- заправку автобуса паливом, маслом, водою, гальмівною рідиною і рівень електроліту в акумуляторної батареї.

Після запуску і прогріву двигуна необхідно перевірити на ходу роботу рульового управління і гальм, роботу «СТОП» сигналу, поворотів, освітлення, а також звуковий сигнал.

У разі виявлення несправностей на рейс не виїжджати до повного їх усунення та повідомити про це адміністрації транспортного відділу.

Заправку автобуса паливом проводити після зупинки двигуна. Під час заправки машини паливом пасажирам перебувати в салоні автобуса (мікроавтобуса) забороняється.

Залишати автобус дозволяється тільки після вжиття заходів, що виключають можливість його руху під час відсутності водія.

При ремонті автобуса на лінії дотримуватися запобіжних заходів:

- з'їхати на узбіччя дороги, включити задній світло при поганій видимості,
- зупинити автобус (мікроавтобус) за допомогою гальмівної системи, включити першу передачу, підкласти під колеса упори.

При роботі на узбіччі під машиною перебувати з протилежного боку проїзної частини. Не допускати до ремонту автобуса осіб, які не мають на це право (супроводжуючих, пасажирів тощо).

Водієві автобуса не дозволяється:

- керувати автобусом у стані алкогольного сп'яніння або під впливом наркотичних засобів;

- виїжджати в рейс (на лінію) у хворобливому стані або при такому ступені втоми, яка може вплинути на безпеку руху;

- передавати управління автобусом іншим особам;

- виконувати буксирування автобуса з метою пуску двигуна, а також з пасажирами в салоні автобуса (мікроавтобуса);

- підігрівати двигун відкритим полум'ям при визначенні та усуненні несправностей механізмів;

- протирати двигун ганчіркою змоченою бензином і курити в безпосередній близькості від системи живлення двигуна і паливних баків.

Вимоги охорони праці в аварійних ситуаціях:

- при появі несправності в роботі двигуна, прийняти вправо, з'їхати на узбіччя дороги і зупинити автобус. Рух продовжити тільки після усунення виниклої несправності;

- несправну машину брати на буксир за допомогою спеціальних пристосувань можна тільки після дозволу інспектора ДІБДР.

Після повернення з рейсу разом з механіком транспортного відділу перевірити автобус . У разі необхідності скласти заявку на поточний ремонт з переліком несправностей, що підлягають усуненню.

5.4 Пожежна безпека

Основні причини загоряння на автобусі:

- порушення герметичності комунікацій, несправності паливної системи, загоряння палива і електропроводки від стикання з опалювальною установкою або глушником (які мають високу температуру);
- спалахування палива в наслідок попадання іскри будь якого походження;
- спалахування конструкційних матеріалів і палива з причин несправності електрообладнання та від відкритого вогню.

У разі займання автобуса водій повинен зупинити його, з'їхавши на узбіччя, вимкнути запалення, відключити акумулятор. Негайно повинен відкрити всі виходи, забезпечити швидку евакуацію пасажирів і приступити до гасіння пожежі.

Гасити потрібно з навітряної сторони, направляючи струмінь з вогнегасника на поверхню, яка горить , а не на полум'я.

Для своєчасного гасіння пожежі у разі її виникнення в кабіні водія передбачений вуглекислотний вогнегасник, а другий в салоні автобуса. Вогнегасники повинні знаходитися в легкодоступних місцях. Також повинен бути передбачений аварійний вихід.

ВИСНОВКИ

В бакалаврській дипломній роботі розроблено міський маршрут загального користування «Вінниця – Прага».

В ході роботи було досліджено пасажиропотоки на маршруті за допомогою табличного методу обстеження, побудовано епюру пасажиропотоку. Проведено хронометражні спостереження та складено розклад руху, згідно якого було побудовано графік руху автобусів по маршруту.

Для роботи на маршруті було обрано автобуси моделі Volvo B12 - 600, які за розрахунками задовольняють потреби населення в перевезеннях та відповідають всім нормам при перевезеннях пасажирів в міському сполученні.

В результаті було розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи автобусі на даному маршруті. Продуктивний пробіг автобусів за рік складає 1601358 км, обсяг перевезень 135362 пас., витрати палива за рік 795484 л.

За проектом сума доходів при організації перевезення пасажирів за маршрутом «Вінниця – Прага» автобусом Volvo складає 112629,76 тис. грн., а сума прибутку – 42236,16 тис. грн., рентабельність перевезень – 60 %,

Перевезення здійснюють 20 водіїв, середня заробітна плата 16260 грн., коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень 9,10 грн., термін окупності капітальних вкладень 0,10 року.

Орієнтовна вартість квитка по маршруту (0,781*1,5)*1254) від 1400 , грн. до 1500 грн.

Розраховані показники економічної ефективності капітальних вкладень знаходяться в межах нормативу, що свідчить про доцільність використання капітальних вкладень в проект перевезення за маршрутом «Вінниця – Прага».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Босняк М. Г. Пасажирські автомобільні перевезення . Навч. посібник. - К:, Слово, 2009р - 330с;
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91р.;
3. Зінь Е.А., Турченюк М.О. Планування діяльності підприємств. Підручник. - К.: ВД «Професіонал», 2004. - 320с;
4. Костів Б.І. Експлуатація автомобільного транспорту Львів: Світ 2004 р., 380с;
5. Краткий автомобильный справочник. - 10-е изд., переробл. и доп. -М.: Транспорт, 1985. - 220с;
6. Міністерство транспорту і зв'язку України Державний департамент автомобільного транспорту. ДП «Державтотрансндіпроект» Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автотранспорті. Друга-редакція. - К -2004.;
7. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України N 363 від 14.10.97 Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні із змінами, від 22.05.2006;
8. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України N 488 від 15.06.2006 Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі із змінами, від 28.01.2008;
9. Пістун І. П., Хом'як Й. В., Хом'як В. В. Охорона праці на автомобільному транспорті. - Суми: Університетська книга, 2006., 342с;
10. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учебник М,: АСАДЕМА, 2003р., -544с.
11. Свінцицька О. М. Планування діяльності підприємств. Підручник. - К: Кондор, 2009р. - 280с;
12. Ситник Й.С. Економіка підприємства. Начальний посібник. - К.: Алерта, 2008. -219с;

13. Дуднев Д.И., Климова М.И., Менн А.А. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. Уч. пособие. Г.: Транспорт, 1974. - 296с.

14. Кудрявцев О.К., Федутинов Ю.А., Чуверин И.И. Транспорт городских центров. Г.: Транспорт, 1978. - 356с.

15. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. Учебник. Г.: Транспорт, 1981. - 222с.

16. Овечников Э.В., Фимельсон М.С. Городской транспорт. Г.: Высшая школа, 1976. - 324с.

17. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских перевозок. Г.: Высшая школа. 1980. - 535с.

18. Гудков В.А., Миротин Л.Б., Вельможин А.В., Ширяев С.А. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для вузов. - Г.: Горячая линия – 1999. – 278с.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

ДОДАТКИ