

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

**ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ
ПРИМІСЬКИХ ТА МІЖМІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА
ПРИКЛАДІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСПОРТНЕ
ПІДПРИЄМСТВО КРИВЕШКО»**

Графічна частина
до магістерської кваліфікаційної роботи
зі спеціальності 274 – Автомобільний транспорт
08-29.МКР.021.00.000

Керівник роботи к.т.н., доцент

Цимбал С.В.

Розробив студент гр. 1АТ-17м

Ткачук С.В.

Вінниця ВНТУ 2019

Метою дослідження є підвищення ефективності приміських та міжміських пасажирських перевезень за рахунок вибору оптимальної структури рухомого складу на прикладі приватного підприємства «Автотранспортне підприємство Кривешко».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- аналіз сучасного стану теорії і практики вибору структури транспорту для обслуговування приміських та міжміських пасажирських перевезень;
- розробка методики визначення оптимальної структури транспорту, що обслуговує приміські та міжміські перевезення пасажирів;
- розрахунок виробничої програми ТО і ремонту транспортних засобів, виходячи з кількості автобусів та умов їх експлуатації;
- розробка заходів охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях;
- визначення економічної ефективності.

Об'єкт дослідження – процес організації перевезень пасажирів на маршрутах приміського та міжміського транспорту.

Предмет дослідження – вплив структури рухомого складу на ефективність перевезень пасажирів на маршрутах приміського та міжміського транспорту.

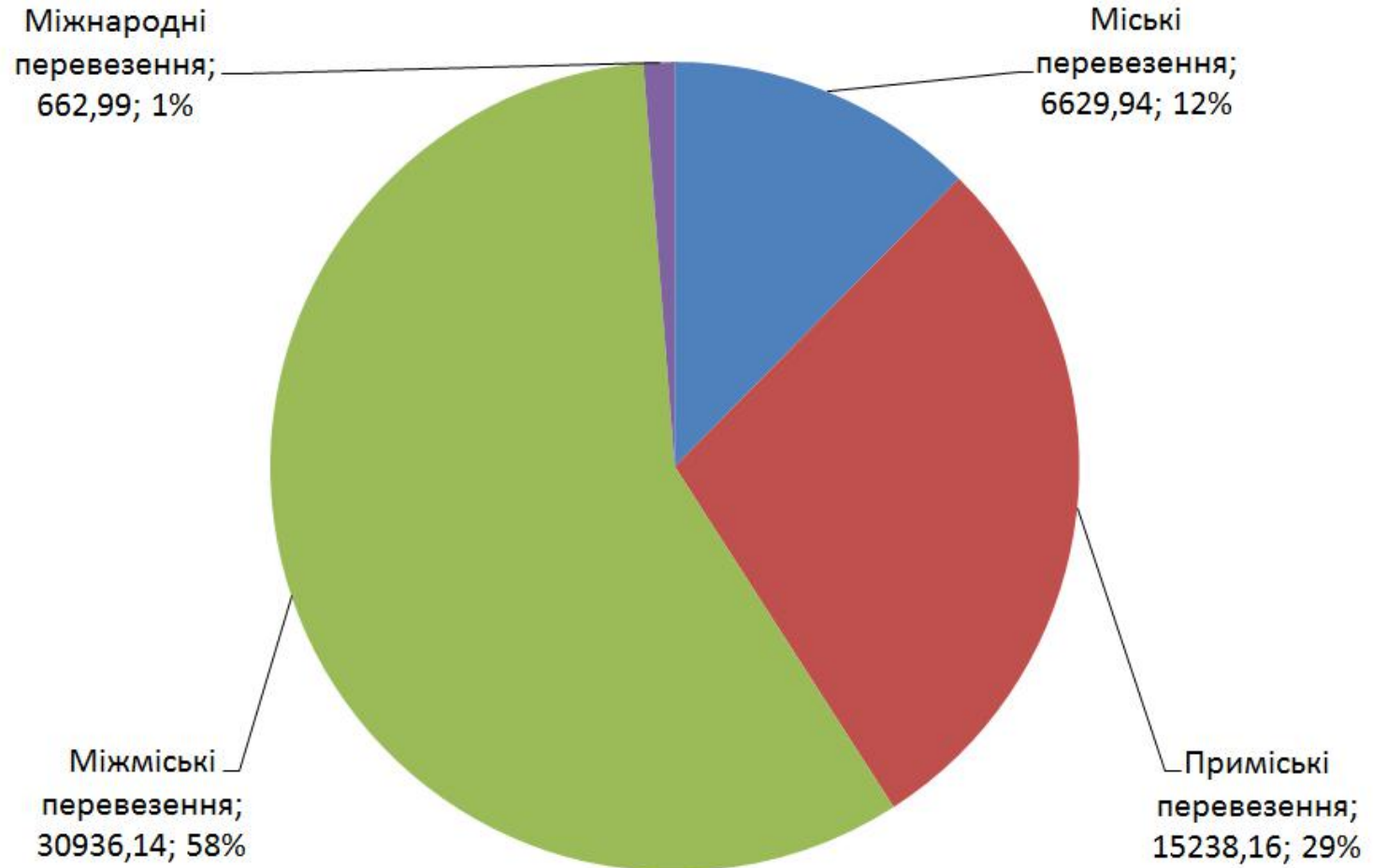
Наукова новизна одержаних результатів.

- розроблена методика визначення оптимальної структури рухомого складу перевезень пасажирів на маршрутах приміського та міжміського транспорту;
- запропонований критерій, що враховує задоволеність попиту на перевезення, екологічність перевезень і безпеку дорожнього руху.

Практична значимість отриманих результатів.

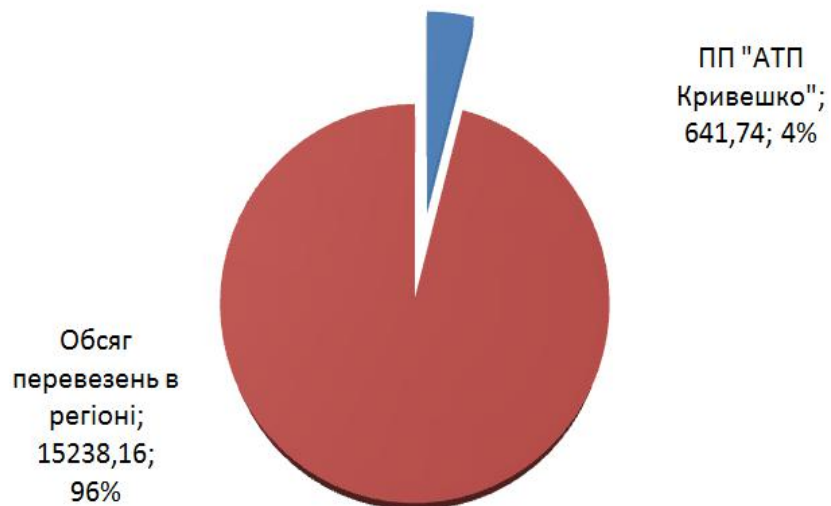
За допомогою запропонованої методики здійснюється оцінка оптимальності структури транспорту, що працює на існуючій транспортній мережі, а також вибір раціональних видів рухомого складу та їхня кількість при новому проектуванні та модернізації останньої, і прогнозування можливості розподілу пасажирських потоків між усіма видами транспорту. Результати дослідження дозволяють: визначати рівень організації транспортного обслуговування населення на основі функції бажаності з урахуванням безпеки дорожнього руху та екологічної складової; розробляти заходи з організації роботи та взаємодії транспорту у великих пасажироутворюючих і пересадочних пунктах.

Структура перевезень автомобільним транспортом

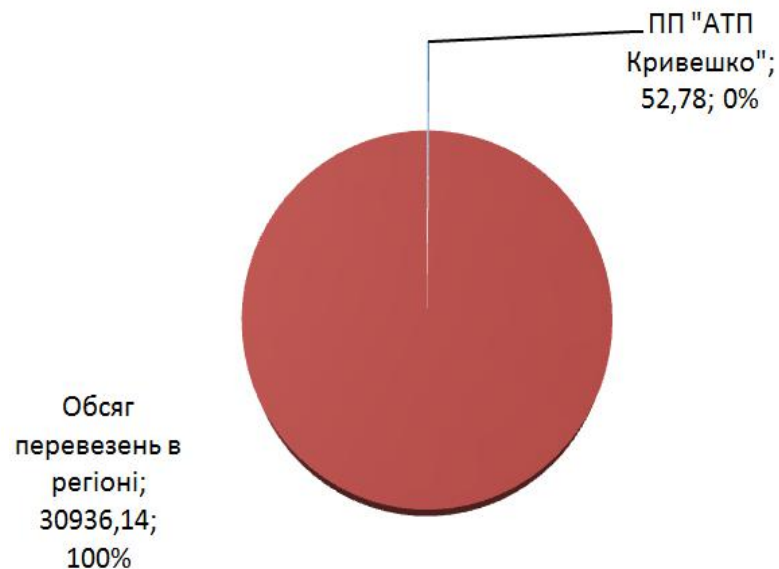


Цільовий сегмент ПП "АТП Кривешко" в загальному обсязі пасажирських перевезень в регіоні

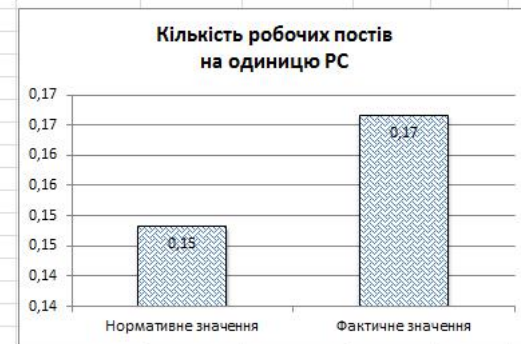
Частка приміських перевезень



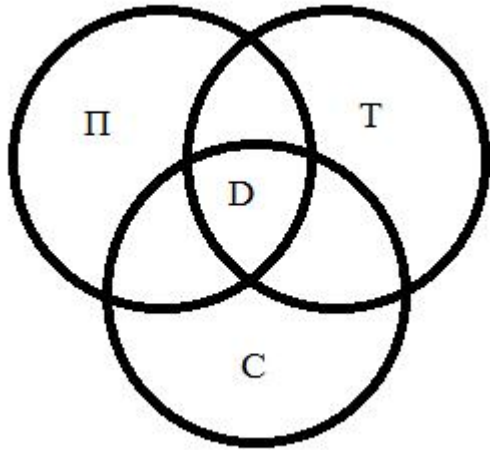
Частка міжміських перевезень



Техніко-економічні показники приватного підприємства "Автотранспортне підприємство Кривешко"



Взаємодія учасників процесу перевезень

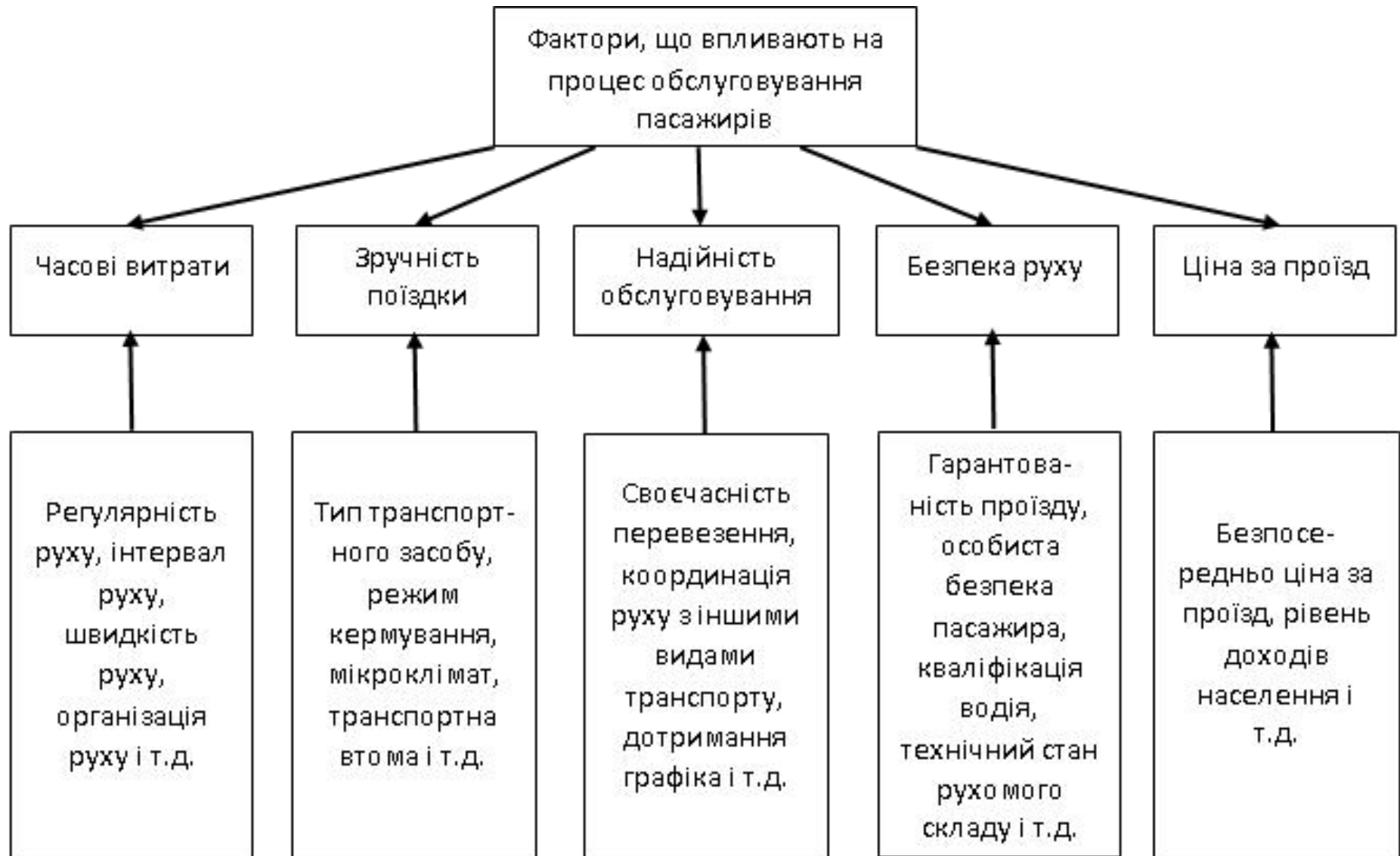


- П – інтереси пасажирів;
- Т – інтереси транспортного підприємства;
- С – інтереси суспільства;
- Д – область перетину інтересів усіх учасників перевізного процесу

Інтереси учасників процесу перевезень

Інтереси пасажирів					Інтереси підприємства					Інтереси суспільства					
Ціна	Час	Надійність	Комфорт	Безпека	Дохід	Час	Регулярність	Наповнюваність	Пасажиропотік	Протяжність маршруту	Соціальна задоволеність	Екологія	Безпека	Трудова зайнятість	Податки

Споживча цінність поїздки



Критерій вибору структури транспорту

Коефіцієнт оптимізації структури транспорту ($K_{ост}$)

$$K_{ост} = \sqrt[3]{K_{пер} \cdot K_{ек} \cdot K_{бр}}$$

Коефіцієнт, що враховує екологічність перевезень

$$K_{ек} = \frac{Q_{доп}}{G_M}$$

Коефіцієнт, що враховує безпеку дорожнього руху

$$K'_{бр} = \frac{\sum_1^n (m_{ci} + m_{di}) \cdot \frac{P_{нерег}}{P_{заг}} \cdot \frac{Ч_{реал}}{Ч_{норм}} \cdot K \cdot П}{N_a \cdot l_M}$$

де m_{ci} – ступінь небезпеки i -го перетинання;

m_{di} – ступінь небезпеки в русі (залежно від числа перелаштувань, які чиняться) до i -го перетину;

$P_{нерег}$ – число нерегульованих перетинів;

$P_{заг}$ – загальне число перетинів;

$Ч_{нерег}$ – реальний час роботи водія на лінії;

$Ч_{реал}$ – час роботи водія на лінії по нормативу;

N_a – інтенсивність руху автомобілів;

l_M – довжина маршруту

K – коефіцієнт, що характеризує перешкодонасиченість маршруту.

Критерій вибору структури транспорту

Коефіцієнт, що враховує рівень транспортного обслуговування пасажирів

$$K_{\text{пер}} = \sqrt[12]{\frac{Q_i}{Q_{\text{заг}}} \cdot \alpha_{\text{в}} \cdot \gamma \cdot \frac{T_{\text{норм}}}{T_{\text{факт}}} \cdot \frac{\Delta\tau_{il}^{\phi}}{\Delta\tau_{il}^{\text{опт}}} \cdot \frac{\omega_{il}^{\phi}}{\omega_{il}^{\text{опт}}} \cdot \frac{Y_{il}}{Y_l} \cdot R_{\text{д}} \cdot \frac{Q_{il}^{\phi}(\Delta T)}{Q_{il}^{\text{ном}}(\Delta T)} \cdot K_{il} \cdot \frac{C_{\text{min } l}}{C_{il}} \cdot \Pi_{\text{сми}}}$$

де Q_i – кількість пасажирів, що відправились i -им видом транспорту;

$Q_{\text{заг}}$ – загальний пасажиропотік;

$\Delta\tau_{il}^{\phi}$ – фактичний час поїздки по маршруту l ;

$\Delta\tau_{il}^{\text{опт}}$ – оптимальний час поїздки по маршруту l ;

ω_{il}^{ϕ} – фактична частота руху транспорту;

$\omega_{il}^{\text{опт}}$ – оптимальна частота руху транспорту;

Y_{il} – рівень інформаційного забезпечення i -го виду транспорту;

Y_l – максимально можливий рівень інформаційного забезпечення;

$Q_{il}^{\phi}(\Delta T)$ – фактична ймовірність безвідмовної роботи i -го виду транспорту на маршруті l за певний період ΔT ;

$Q_{il}^{\text{ном}}(\Delta T)$ – номінальна ймовірність безвідмовної роботи i -го виду транспорту на маршруті l за певний період ΔT ;

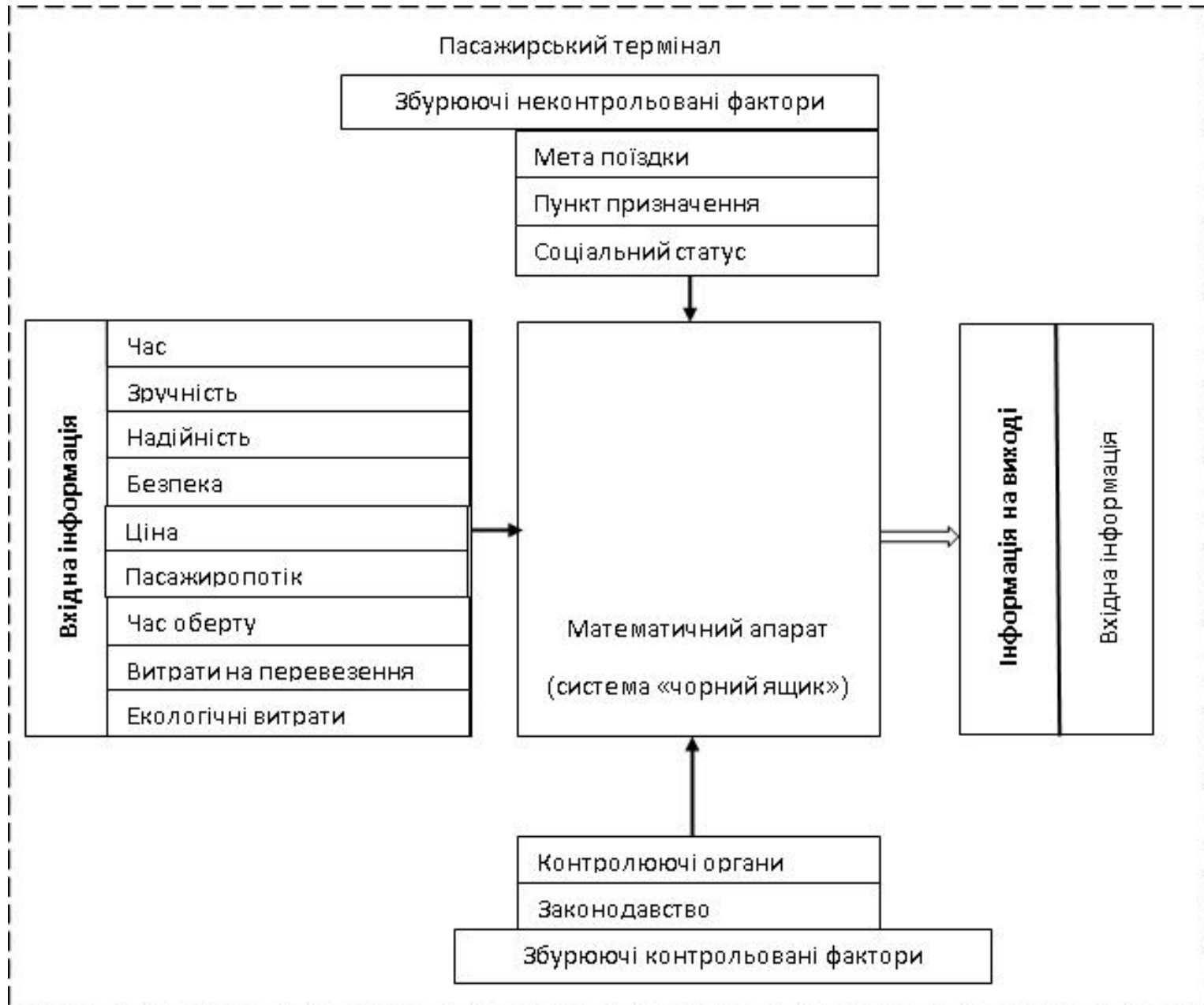
$C_{\text{min } l}$ – мінімальна вартість проїзду (тариф) на різних видах транспорту, що функціонують на маршруті l ;

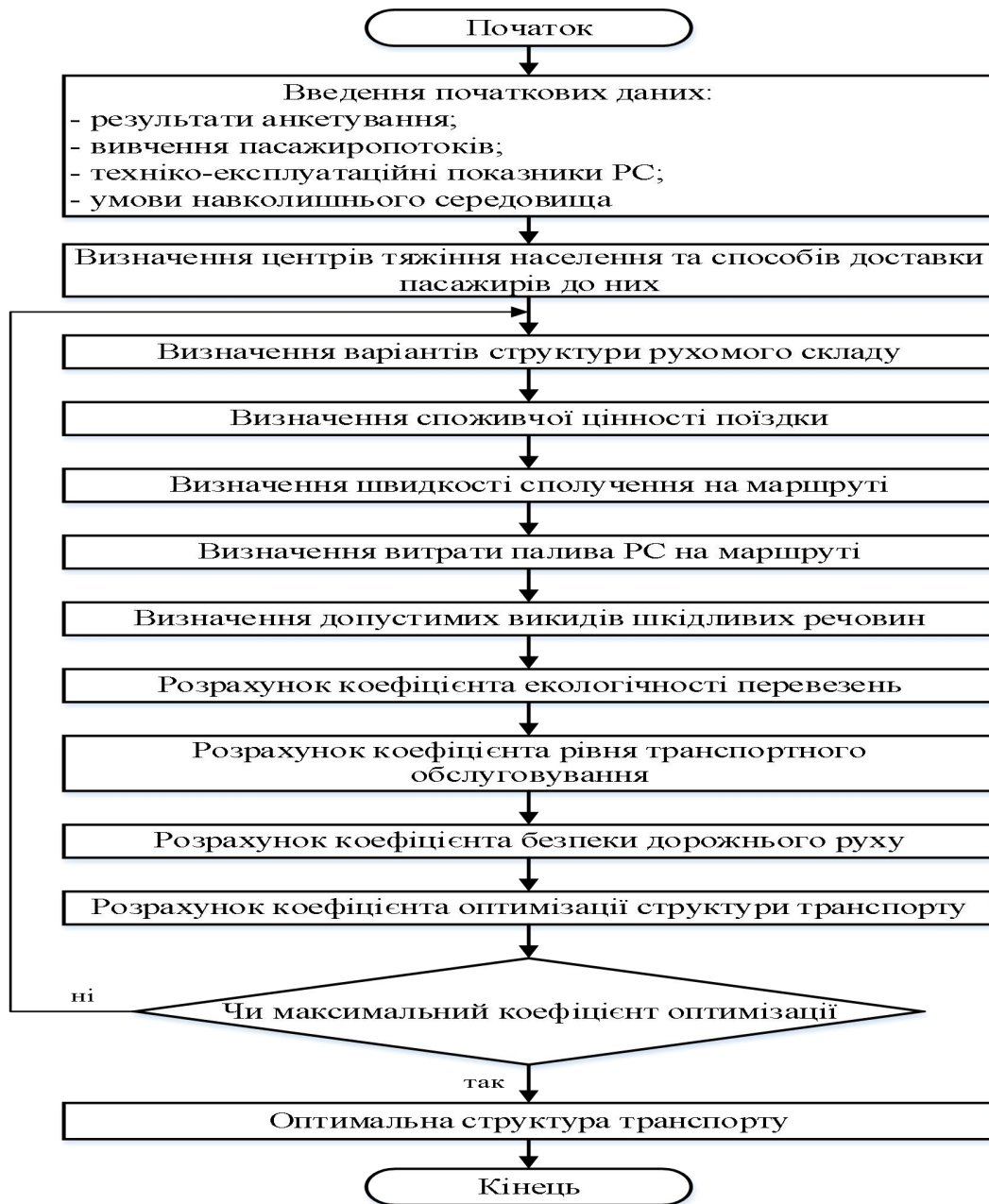
C_{il} – вартість проїзду (тариф) i -м видом транспорту на маршруті l ;

$\Pi_{\text{сми}}$ – споживча вартість i -го виду транспорту (визначається за результатами експертних оцінок);

K_{il} – показник комфортності

Зупиночний пункт як система «чорний ящик»





Алгоритм визначення оптимальної структури рухомого складу

ПП «АТП Кривешко»

Богдан – 11 од.,

Еталон – 9 од.

NEOPLAN – 4 од

Економічна ефективність роботи

Розрахунок прибутку підприємства

	НЕОПЛАН	ЕТАЛОН	БОГДАН	Сума
Експлуатаційні витрати	5790158,31	14945996,21	10736768,88	31472923,40
Доходи	7643008,97	19728714,99	14172534,92	41544258,88
Балансовий прибуток	324248,87	836975,79	601259,06	1762483,71
Податок на прибуток	97274,66	251092,74	180377,72	528745,11
Прибуток, який залишається на підприємстві	226974,21	585883,05	420881,34	1233738,60

Обсяги початкових інвестицій

Стаття інвестицій	Обсяг, грн.
1. Придбання РС та модернізація обладнання	723210
2. Ремонтно-будівельні роботи	132400
3. Придбання інструменту	53240
4. Оргтехоснастка	32600
Разом	941450

Розрахунок ефективності

Показник ефективності	Од. виміру	Значення
1. Термін окупності	років	1,01
2. Теперішня вартість проекту	грн.	1558857,87
3. Початкові інвестиції	грн.	941450,00
4. Чиста теперішня вартість проекту	грн.	617407,87

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішена важлива науково-практична задача підвищення ефективності приміських та міжміських пасажирських перевезень за рахунок вибору оптимальної структури рухомого складу.

1. Розроблена методика оптимізації структури міського транспорту, у системі індивід - оператор ринку транспортних послуг - суспільство в цілому, що містить ряд нових положень і базується на запропонованому критерії, що враховує задоволеність попиту на перевезення, екологічність перевезень і безпеку дорожнього руху.

2. Запропонована методика дозволяє оцінювати оптимальність структури транспорту, що обслуговує існуючу транспортну мережу, вибирати раціональні види рухомого складу та його кількість при новому проектуванні та модернізації останньої.

3. Для покращення організації перевезень пасажирів та підвищення продуктивності праці пропонується наступні пропозиції: використовувати новіші марки автобусів; скоротити кількість холостих пробігів шляхом організації трудових поїздок робітників АТП з роботи й на роботу; покращити провізну здатність автобусів в години "пік" на напружених ділянках шляхом збільшення кількості автобусів на таких ділянках.

4. В розділі охорони праці провели розрахунок занулення в приміщенні, розглянули значення освітлення, шуму та вібрації. Визначили техніку безпеки при виконанні робіт в зоні. Впровадили заходи по попередженню пожежної небезпеки та по зменшенню викидів небезпечних речовин в навколишнє середовище.

5. В економічній частині роботи провели розрахунок показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу. Визначили фонд заробітної плати водіям та ремонтним робітникам, доходи та прибутки підприємства, а також розрахували терміну окупності капіталовкладень.

**Дякую за
увагу!**