

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту

Кафедра АТМ

ІЛЮСТРАТИВНІ МАТЕРІАЛИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

зі спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами),
спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

«Покращення ефективності транспортного обслуговування приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» за рахунок дослідження взаємодії різних видів транспорту»

Керівник роботи к.т.н., доцент

Кужель В. П.

Розробила студентка гр. 1ТТ-19м

Зіневич В. Ю.

Вінниця ВНТУ 2020

Мета роботи – покращення ефективності транспортного обслуговування приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої бетону» за рахунок дослідження взаємодії різних видів транспорту.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання:

- провести науково-технічне обґрунтування покращення ефективності транспортного обслуговування приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої бетону»;
- виконати теоретичні дослідження взаємодії видів транспорту при транспортному обслуговуванні підприємства;
- проаналізувати результати досліджень процесів роботи транспорту при обслуговуванні приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої бетону»;
- розробити заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях;
- виконати розрахунок економічної ефективності.

Об'єкт дослідження – процеси функціонування різних видів транспорту 3
при обслуговуванні підприємства.

Предмет дослідження – взаємодія автомобільного і залізничного транспорту
при обслуговуванні приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод
спецзалізобетону».

Наукова новизна одержаних результатів.

- виявлені та систематизовані залежності між показниками системи транспортно-обслуговування приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» і критерієм ефективності системи.;
- дістали подальшого розвитку підходи та принципи розрахунків процесів функціонування різних видів транспорту, побудовано модель роботи залізничного і автомобільного транспорту.

Практичне значення одержаних результатів.

Запропоновані заходи на прикладі приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» місто Гнівань дозволили сформулювати практичні рекомендації застосування запропонованих розробок, які можуть бути використані на підприємствах, що обслуговуються залізничним і автомобільним транспортом сумісно/

Апробація результатів роботи. Проміжні результати досліджень доповідалися й обговорювалися на: Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 90-річчю Харківського автомобільно-дорожнього університету та 90-річчю автомобільного факультету "Сучасні тенденції розвитку автомобільного транспорту та галузевого машинобудування" 16 - 18 вересня 2020 р., ХНАДУ, Харків.

Публікації. Проміжні результати досліджень були опубліковані в науковій праці: Кужель В. П. Показники безпеки при наданні послуг з перевезень автомобільним транспортом / Кужель В.П., Зіневич В.Ю., Андрощук Р.С. // Наукові праці міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 90-річчю Харківського автомобільно-дорожнього університету та 90-річчю автомобільного факультету "Сучасні тенденції розвитку автомобільного транспорту та галузевого машинобудування" 16-18 вересня 2020 р., Харків: ХНАДУ – С. 286 – 288 [2].



Територія приватного акціонерного товариства «Гніванський завод спецалізобетону» (23,4 гектари, 5 цехів та 11 допоміжних підрозділів)



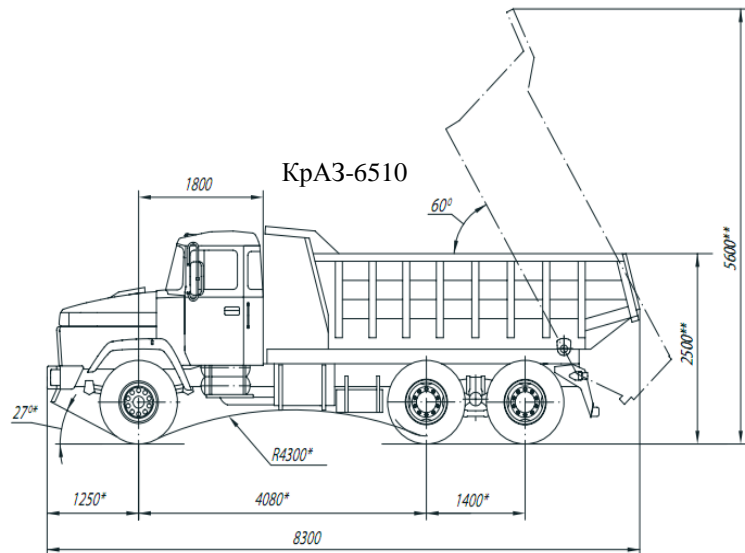
залізобетонні шпали



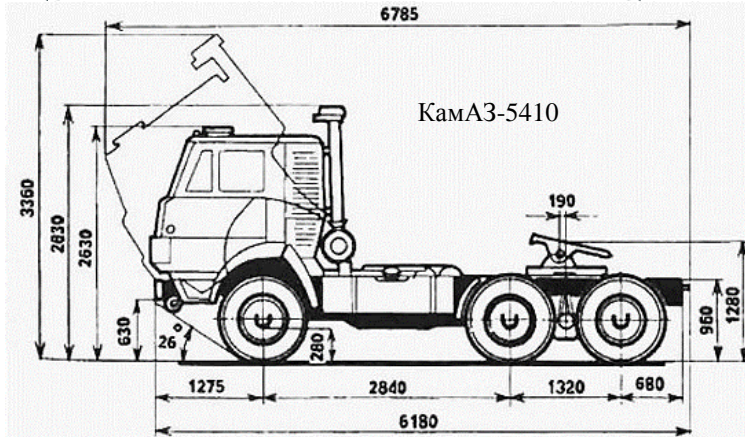
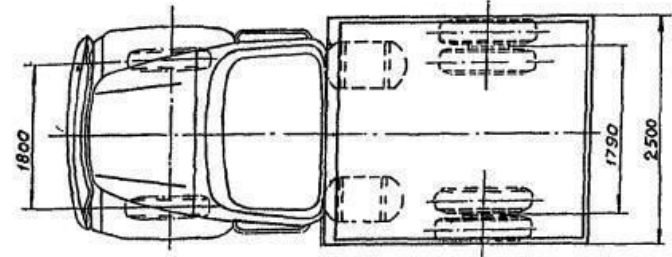
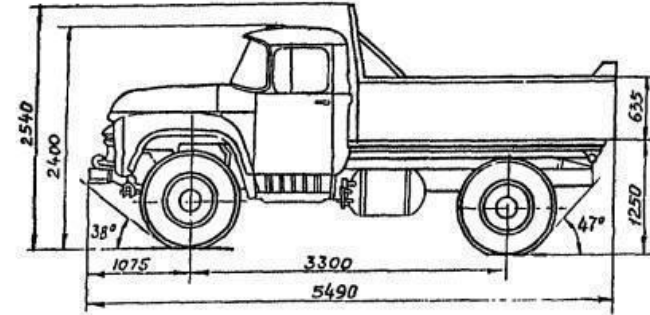
труби безнапірні

Готова продукція підприємства

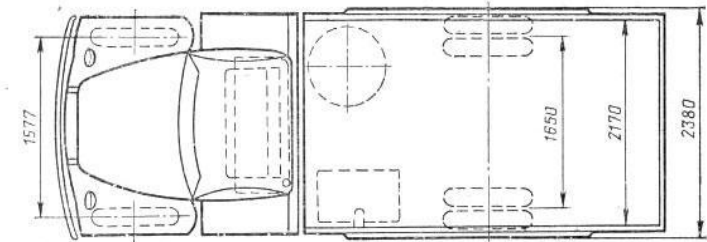
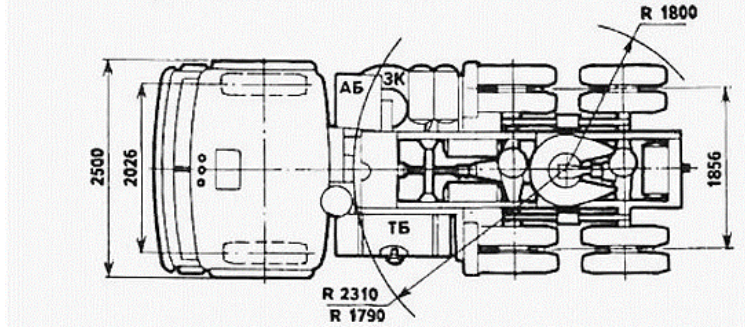
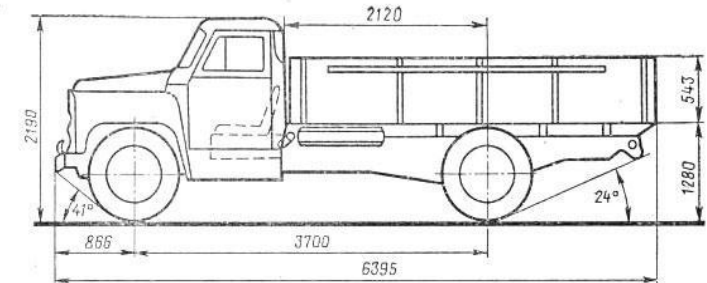
Рухомий склад підприємства (вантажні автомобілі)



ЗІЛ-4502



ГАЗ 53



Характеристика задач, що вирішуються в транспортно-логістичних комплексах та методи їх вирішення

Задачі	Інструмент рішення задач
1. Структурні (системні)	1. Методи логістики, багаторівневої оптимізації, ітеративного агрегування, теорія мереж Петрі
2. Часткові (параметричні)	2 — 5. Методи багатокритеріальної оптимізації, динамічного програмування, теорія нечітких множин і випадкових процесів
3. Одне- і багатокритеріальні	
4. З нечітко заданими параметрами і критеріями оптимальності	
5. З імовірнісними параметрами	1— 5. Експертні системи

У м о в и ви б о р у сп о с о б у т р а н с п о р т у в а н н я

У м о в и в и б о р у	З м і с т
М о ж л и в і с т ь	Поточна - існуючі види транспорту в даному територіальному утворенні Перспективна (стратегічна) - майбутній розвиток транспортної мережі в даному територіальному утворенні
В а р і а н т и	Вибір транспортування обмежений по різних причинах Вибір транспортування практично необмежений
П р и н ц и п и	Порівнянність показників по різних видах транспорту Ступінь інформаційності транспортних послуг
М е т о д и	Повний облік показників, що зіставляють Обмежений облік показників, що зіставляють
П о к а з н и к и	Кількісні показники по видах транспорту Якісні показники по видах транспорту
Ф а к т о р и	Форма власності транспортних засобів Прийнята система страхування вантажів Варіанти банківського обслуговування
К р и т е р і ї	Економічні (вартісні) показники Натуральні показники Техніко-експлуатаційні характеристики

Результати моделювання величини попиту на автоперевезення методом експонентного згладжування

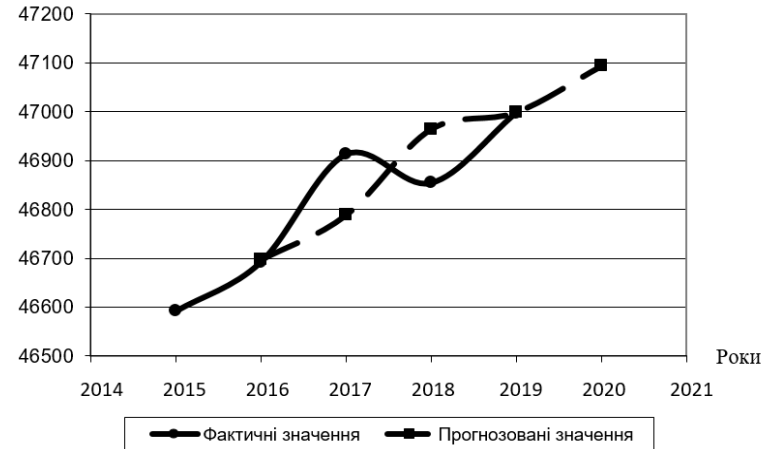
Для автомобілів КрАЗ

АГ_{роб}, год



Для автомобілів ГАЗ

АГ_{роб}, год



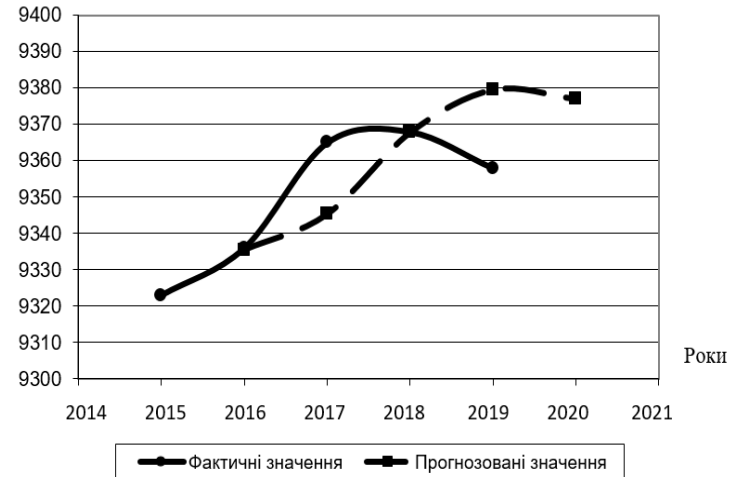
АГ_{роб}, год

Для автомобілів ЗІЛ



АГ_{роб}, год

Для автомобілів КамАЗ



Основні моделі вибору виду транспорту при обслуговуванні підприємства

Загальний економічний ефект від організації об'єднаних залізничних господарств (E_o , грн):

$$E_o = E_v + E_l + E_k H + E_w + E_{zm} H + E_{kv} H - E_p H, \quad (1)$$

де E_v - економічний ефект по вагонному господарству;

E_l - економічний ефект по локомотивному господарству;

E_k - економія капітальних витрат;

E_w - економія від скорочення штату при об'єднанні;

E_{zm} - скорочення вартості маси вантажів, що перебувають у процесі перевезень;

E_{kv} - економія, пов'язана з віддаленням капітальних витрат по збільшенню пропускної здатності під'їзних колій і вантажно-розвантажувальних пристроїв промислових підприємств;

H - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.

Витрати на виконання вантажних перевезень в загальному виді

$$E_{npj} = E_j + H (K_{nyj} + \alpha_1 K_{ncj} + \alpha_2 K_{zpj} + \alpha_3 K_{zj}), \quad (2)$$

де E_j - експлуатаційні витрати на виконання вантажних перевезень за розрахунковий період при j -м варіанті транспорту (або сполучення);

H - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень;

K_{nyj} , K_{ncj} , K_{zpj} - капітальні вкладення в постійні пристрої, рухомий склад, вантажну масу;

K_{zj} - капітальні вкладення, пов'язані зі схоронністю перевезень вантажів;

α_1 , α_2 , α_3 - коефіцієнти порівняння різних видів витрат.

Запропонований критерій ефективності транспортного обслуговування

Функція витрат на транспортне обслуговування:

$$E_{mp} = f(F_{авт}^{nn}, F_{авт}^{mp}, F_{авт}^{np}, F_{жд}^{внутр}, F_{жд}^{сорт}, F_{жд}^{внеш}, F_{жд}^{порт}), \quad (1)$$

де $F_{авт}^{nn}$ - фактори взаємодії автомобільного транспорту з постами навантаження на комбінаті;

$F_{авт}^{mp}$ - фактори транспортування вантажів автомобільним транспортом;

$F_{авт}^{np}$ - фактори взаємодії автомобільного транспорту з постами розвантаження в порту;

$F_{жд}^{внутр}$ - фактори транспортування вантажів внутрішнім залізничним транспортом комбінату;

$F_{жд}^{сорт}$ - фактори підготовки вантажів на сортувальній станції залізниці;

$F_{жд}^{внеш}$ - фактори транспортування вантажів зовнішнім залізничним транспортом;

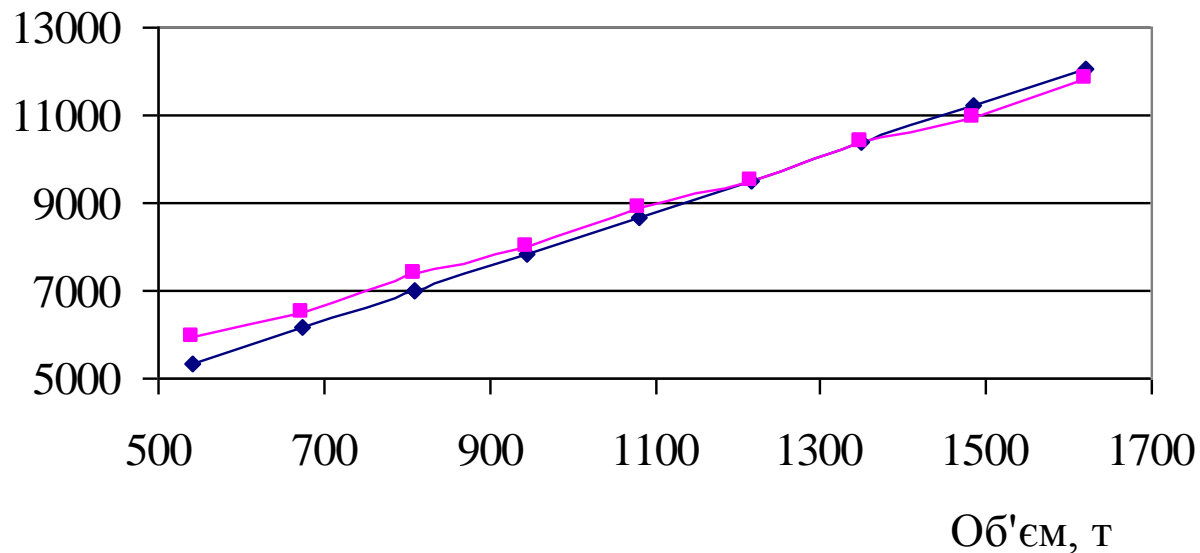
$F_{жд}^{порт}$ - фактори прийому вагонів з вантажем у порту.

Значення показників моделі транспортного обслуговування

Показник	Значення
Вартість організації й підтримки одного посту навантаження для обслуговування автомобільного транспорту на підприємстві, грн/доб	2500
Час роботи посту навантаження в добу, год	8
Коефіцієнт, що враховує нерівномірність прибуття автомобілів у пункт навантаження або розвантаження	0,82
Швидкість технічна, км/год	24
Змінні витрати, що доводяться на 1 км пробігу автомобіля, грн/км	6
Дорожня складова витрат, що доводиться на 1 км пробігу автомобіля, грн/км.	2
Коефіцієнт використання парку автомобілів	0,7
Планований строк експлуатації автомобілів, рік	4

Графік залежності витрат на роботу автомобільного і залізничного транспорту від добового об'єму перевезень

Витрати, грн

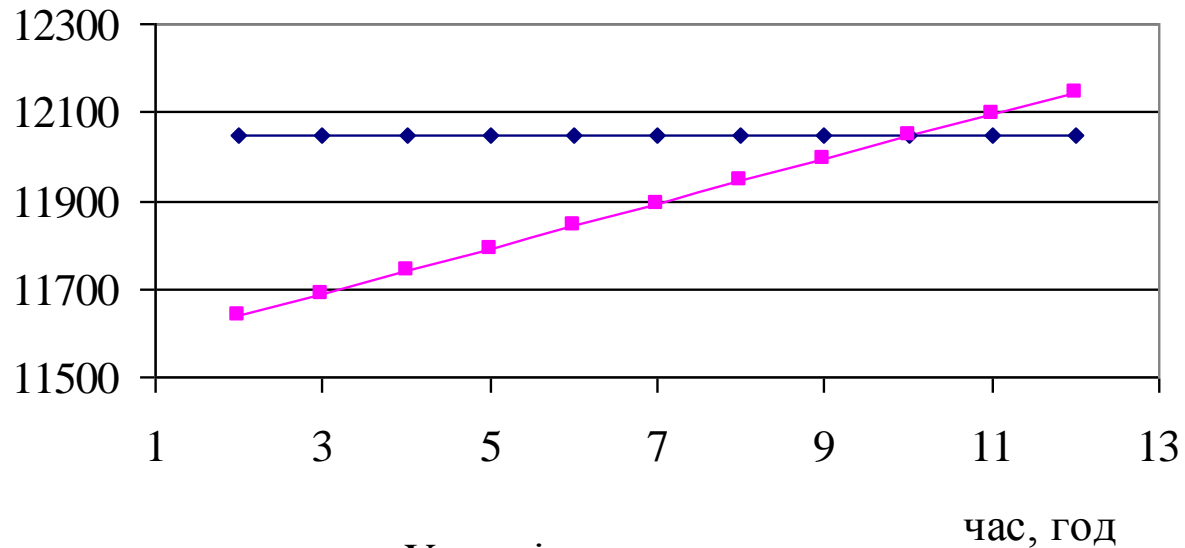


Умовні позначення:

—◆— автомобільний —■— залізничний

Графік залежності витрат на роботу автомобільного і залізничного транспорту від моменту часу прибуття на підприємство вагонів до моменту відправлення

Витрати, грн



Умовні позначення:

—◆— автомобільний —■— залізничний

Перевірка ефективності рішень за умови взаємодії різних видів транспорту на підприємстві

Для перевірки ефективності застосування того чи іншого виду транспорту для транспортного обслуговування комбінату на основі розробленої математичної моделі, пропонується використовувати наступну залежність:

$$\Delta E = (E_{авт}^{nn} + E_{авт}^{mp}) - (E_{жд}^{внутр} + E_{жд}^{сорт} + E_{жд}^{внеш} + E_{жд}^{порт}), \quad (1)$$

де ΔE - ефект від застосування залізничного транспорту, грн./доб. В разі значення більше нуля, тоді доцільно використовувати залізничний транспорт, в іншому випадку – автомобільний транспорт.

Приклад розрахунку для значень, що були отримані для першого значення в першому опиті.

$$\Delta E = (500 + 4827,7) - (559,17 + 305 + 2688,9 + 2383,3) = 5327,7 - 5936,37 = -608,67$$

Висновок - при даних умовах доцільно використовувати автомобільний транспорт. Аналогічно можливо проводити розрахунки при інших умовах системи транспортного обслуговування.

Висновки

В даній роботі розглянуто питання транспортного обслуговування приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» автомобільним і залізничним транспортом.

В першому розділі було визначено сучасні вимоги до організації транспортного обслуговування підприємств. Сучасні вимоги базуються на застосування логістичного підходу. Проаналізовано існуючі методи і моделі, що описують взаємодію видів транспорту при транспортному обслуговуванні.

В другому розділі побудовано структурна модель об'єкту дослідження і проведено математичний опис зв'язків між підсистемами об'єкту. В якості підсистем визначено: підсистема завод, підсистема власний залізничний парк, підсистема власний автомобільний парк, підсистема залізнична сортувальна станція. Проведений аналіз сучасних вимог до транспортного обслуговування і існуючих методів і моделей вибору виду транспорту дозволяє сформулювати гіпотезу про можливість поєднання окремих характеристик існуючих моделей в одній, що дозволить більш точно проводити оцінку взаємодії роботи різних видів транспорту при обслуговуванні підприємства, а також визначити вплив окремих показників системи транспортного обслуговування на ефективність такого обслуговування

В третьому розділі визначено значення окремих показників, що входять до математичного опису системи транспортного обслуговування підприємства. Описано порядок проведення експерименту. Визначено зміст кожного опиту експерименту. Отримані результати моделювання.

На основі отриманих даних моделювання побудовані залежності між окремими показниками системи транспортного обслуговування і критерієм ефективності. Проведені дослідження підтвердили робочу гіпотезу. Отримані результати дослідження можуть використовуватися в практичній діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону».