

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної роботи бакалавра

на тему «Технологія і організація вантажних перевезень, у тому числі
кар'єрними автосамоскидами»

Студент

ПАЛИВОДА Євгеній Ігорович

Керівник

Монастирський Ю.А.

Завідувач кафедри:

Монастирський Ю.А.

Кривий Ріг – 2021 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Галузь знань: 27 – «Транспорт»
Спеціальність: 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Освітньо-професійна програма – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри автомобільного транспорту

Ю.А.Монастирський
«____» квітня 2021р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
ПАЛИВОДІ Євгенію Ігоровичу**

1. Тема «Технологія і організація вантажних перевезень, у тому числі кар'єрними автосамоскидами»
затверджена наказом по університету від “21”квітня 2021 року № 323 с
2. Строк подання студентом роботи для перевірки на плагіат 15.06.21 р.
3. Вихідні дані до роботи: Дані системи контролю та завантаження палива гірничо-транспортного цеху № 1 ПрАТ Північний гірничо-збагачувальний комбінат
4. Зміст пояснювальної записки: Аналіз досвіду експлуатації та специфіки умов роботи кар'єрних автосамоскидів на трасах ПрАТ ПІВНІЧНИЙ ГЗК, Порядок аналізу показників роботи кар'єрних автосамоскидів Аналіз середніх та загальних показників роботи самоскидів в кар'єрі Аналіз показників роботи самоскидів на різних трасах , Охорона праці, висновки, перелік використаних джерел.

Студент

ПАЛИВОДА Євгеній Ігорович

Керівник

Монастирський Ю.А.

Реферат

випускної кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему «Технологія і організація вантажних перевезень, у тому числі кар'єрними автосамоскидами»

Об'єкт дослідження – робота кар'єрного технологічного транспорту, а саме кар'єрних автосамоскидів вантажопідйомністю 130 т.

Мета випускної роботи – дослідження організації рухомого складу в Ганнівському кар'єрі ПрАТ «Північний ГЗК».

Визначено загальну характеристику підприємства Ганнівського кар'єру та ГТЦ -1 ПрАТ «Північний ГЗК», наведено його функції та призначення, представлено основні задачі та напрямки виробничої діяльності, проведено SWOT – аналіз підприємства.

Виконано аналіз середніх та загальних показників роботи самоскидів в кар'єрі та аналіз показників роботи самоскидів на різних трасах.

Наведено заходи щодо охорони праці для автомобільного транспорту в умовах роботи в кар'єрі.

Оформлено висновки щодо результатів аналізу під час виконання випускної кваліфікаційної роботи.

Випускна робота містить: 51 сторінку, 20 рисунків, 3 таблиць, 13 посилань на літературні джерела.

Зміст

Реферат	3
Зміст	4
ВСТУП.....	5
1. Аналіз досвіду експлуатації та специфіки умов роботи кар'єрних автосамоскидів на трасах ПАТ ПІВНІЧНИЙ ГЗК.....	9
2. Порядок аналізу показників роботи кар'єрних автосамоскидів	12
3. Вихідні дані для аналізу	14
4. Аналіз середніх та загальних показників роботи самоскидів в кар'єрі.....	20
5. Аналіз показників роботи самоскидів на різних трасах.	31
6. Охорона праці	41
6.1. Правила охорони праці при виконанні робіт на об'єкті проектування.....	41
6.2 Організація захисту об'єкту проектування від пожежі.	42
6.3. Забезпечення необхідний санітарно-технічних умов на об'єкті проектування.....	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Планами розвитку промисловості України передбачається подальше розширення відкритого способу видобутку корисних копалин застосування на кар'єрах нового високопродуктивного гірничо-транспортного устаткування, значне підвищення продуктивності праці.

У зв'язку з цим особливого значення набуває удосконалювання організації роботи кар'єрного автомобільного транспорту, що є найбільш трудомісткою ланкою при видобутку корисних копалин відкритим способом.

Аналіз роботи кар'єрного автомобільного транспорту свідчить про наявність значних резервів для підвищення продуктивності праці, у першу чергу за рахунок упровадження наукової організації праці і прогресивних технологічних нормативів при експлуатації і ремонті автомобілів, створення виробничо-технічної бази для збереження, технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, дотримання основних технічних вимог при спорудженні кар'єрних і під'їзних автодоріг.

Найбільш потужнішим гірничо-збагачувальним комбінатом у місті Кривий Ріг є – «Північний ГЗК», який був заснований у 1963 році.

Північний гірничо-збагачувальний комбінат - одне з найбільших гірничовидобуваючих підприємств Європи із закінченим циклом виробництва доменної сировини - залізорудного концентрату і окатишів. Північний ГЗК виробляє до 45% залізорудних окатишів і близько 20 % залізорудного концентрату в Україні. Проектні потужності його складають в млн.т: 48,5 - сировини залізняка; 20,47 - виробництво концентрату; 16,3 - випуск окатишів.

Сировинною базою комбінату є Першотравневе (рис.) і Ганнівське родовища залізистих кварцитів, що розробляються відкритим способом. За станом на 01.01.2019 р. промислові запаси руди в проектному контурі Першотравневого і Ганнівського кар'єрів складають відповідно 673,5 млн.т (середній вміст заліза магнетитового 28, спільного 35,52 %) і 473 млн.т

(середній вміст заліза магнетитового 27,7; спільного 36,51 %). Проектна глибина Першотравневого кар'єру 650, Анновського - 450 м; в даний час кар'єри досягли глибини відповідно 410 і 280 м.

У структуру комбінату окрім кар'єрів входять дві дробильні і дві рудозбагачувальні фабрики, два цехи по виробництву окатишів, два гірничотранспортних цеха, управління залізничного транспорту у складі чотирьох цехів і допоміжні підрозділи, обслуговуючі основне виробництво. Всього у складі комбінату 34 структурних підрозділи. Видобуток руди в кар'єрах ведеться з вибуховим дробленням скельної гірської маси і транспортуванням вскришних порід в зовнішні відвали із застосуванням високопродуктивного устаткування: екскаваторів з місткістю ковша 8-15 м³ автосамоскидів вантажопідйомністю 120-180 т, бульдозерів типа Т-330, Т-500, Д-355а.

На Першотравневому та Ганнівському кар'єрах видобуток руди і виробництво вскриші ведуться з вживання циклічно-поточній технології (ЦПТ), що включає два дробарно-конвейерних трактів - рудний і вскришний з дробарками ККД-1500/180, встановленими безпосередньо в кар'єрі. Крупнодріблена руда доставляється конвеєром в корпус середнього і дрібного дроблення на поверхні, скельна вскриша другим конвеєрним трактом довжиною 2400 м подається на вузол перевантаження в залізничний транспорт і далі доставляється на хвостосховище для будівництва захищаючих споруд.

Гірничо-транспортний цех № 1 складається з колон, ділянок і майстерень: - технологічні колони № 51 , 52 , 63; - господарська колона № 54; - дільниця експлуатації № 58; - слюсарно-механічна майстерня № 53; - майстерня по ремонту машин і агрегатів № 61; - майстерня по ремонту електроустаткування № 60; - майстерня по ТО і ПР № 59; - допоміжна дільниця № 10; - загально цеховий персонал - дільниця № 55.

Кар'єрний самоскид є транспортним засобом, призначеним для перевезення значних одиничних (від 30 до 560 т) порцій сипучих вантажів по

спеціальних дорогах. Характерними рисами таких машин є збільшені, у порівнянні з вантажними автомобілями, габаритні розміри, що визначає незвичайно високе місце розташування робочого місця водія - на рівні 2...4 м від поверхні дороги. Кар'єрні самоскиди вантажопідйомністю вище 80 т мають специфічну електромеханічну трансмісію, що вимагає наявності у водіїв знань і умінь працювати з електроустаткуванням високої напруги (понад 1000 В). Специфіка умов експлуатації в кар'єрі чи на відвалі виявляється в розташуванні з однієї чи двох сторін дороги обриву глибиною (висотою) від декількох десятків до декількох сотень метрів, що жадає від водія додаткових навичок водіння.

Робота водія в умовах гірничого виробництва вимагає своїх спеціальних знань. Саме досвід та вміння водія залежить від правильного вибору в вирішенні певної проблеми яка виникає в рейсі під час роботи, тому що, кожна помилка водія на дорозі веде за собою чи малі збитки зі сторони підприємства, такі як: погіршення технічного стану автосамоскида, надмірна витрата палива, скорочення терміну служби автомобільних шин. Водій є основною ланкою процесу транспортування вантажів. В умовах наростаючої кількості автомобілів і поліпшення їхніх динамічних властивостей, вимоги до майстерності водіння ростуть. Поряд з тим, що автомобіль стає, більш стійким і краще керуємо, що, здавалося б, полегшує роботу водія, зростають швидкості і щільності автомобільних потоків висувають нові вимоги, зв'язані з необхідністю приймати оптимальні рішення і здійснювати їх у більш складних ситуаціях і за більш короткі проміжки часу. Тому удосконалювання конструкції автомобіля в основному дозволяє зменшити лише витрату мускульної енергії і майже не знижує психічного навантаження на водія.

1. Аналіз досвіду експлуатації та специфіки умов роботи кар'єрних автосамоскидів на трасах ПАТ ПІВНІЧНИЙ ГЗК

Зростання вантажообігу гірничих підприємств, комплексна механізація і автоматизація виробництва вимагають постійного вдосконалення технічних засобів транспорту і методів ефективної його експлуатації це головні напрямлення розвитку кар'єрного транспорту характеризуються прагненням добитися гранично високих експлуатаційних характеристик автотранспорту, звести до мінімуму втрати енергії, часу, матеріалів.

Сучасний етап розвитку мобільного автотранспорту характеризується впровадженням і освоєнням комплексної, системної автоматизації, що здійснює контроль, облік, планування, управління і аналіз роботи цього устаткування з метою підвищення експлуатаційних характеристик кар'єрного автотранспорту.

Формою системної автоматизації автотранспорту є автоматизована система управління технологічними процесами кар'єрних автосамоскидів (АСУ КАР'ЄР), призначена для вироблення і реалізації дій, що управляють, на автосамоскиди і пристрої сигналізації.

З допомогою АСУ КАР'ЄР вирішуються чотири базові завдання гірського виробництва: облік гірської маси; облік використання устаткування; контроль ходу виробництва; оптимізація управління автосамоскидами.

Інтелектуальну основу АСУ КАР'ЄР складають інформаційні комп'ютерні системи (ІКС), які грають істотну роль в створенні автоматизованих систем управління технологічними процесами. ІКС перетворює контрольовані параметри роботи технологічного процесу в бази інформаційних даних і направляє інформацію про можливі відхилення від заданих параметрів диспетчерові, який запобігає водіям автосамоскидів і інших гірських машин.

Важливим контрольним параметром є вибір маршруту руху автосамоскида, який безперервно відстежується і змінюється відповідно до змін роботи в кар'єрі, викликаних поломкою автосамоскида або екскаватора, переміщенням автосамоскида, зміною типу руди і породи часу рейсу і швидкості вантаження автосамоскида.

АСУ КАР'ЄР, що застосовують ІКС в широких масштабах використовуються на кар'єрному автотранспорті. Вже функціонує більше 10 типів таких систем - від напівручних до повністю автоматизованих.

Автоматизований режим управління залежно від ступеня участі людини у виробленні і реалізації вирішень має наступні варіанти :

- | "ручний режим" - оперативному персоналу представляється інформація про роботу автосамоскида, а вибір і реалізацію дій, що управляють, проводить, наприклад, транспортний диспетчер;

- | "режим порадника" - система виробляє рекомендації по управлінню, а вирішення про їх використання реалізує, наприклад транспортний диспетчер;

- | "діалоговий режим" - оперативний персонал має можливість змінювати постановку і умови завдання по управлінню автосамоскидами.

Аналіз управління кар'єрними автосамоскидами за допомогою АСУ КАР'ЄР показує що досягаються конкретні цілі функціонування всієї транспортної системи кар'єру.

Головною метою такого управління є забезпечення найбільш раціональної організації роботи автосамоскидів в кар'єрі. Існують наступні види цієї організації: закріплення автосамоскидів за певними екскаваторами (схема роботи по замкнутому циклу) і організація при якій після розвантаження автосамоскид отримує призначення до вільного екскаватора.

Схема роботи по замкнутому циклу простіша, але її робота пов'язана з можливістю порушення ритму роботи автосамоскида із-за його поломки або поломки екскаватора.

SWOT–аналіз роботи підприємства.

	Позитивний вплив	Негативний вплив
Внутрішнє середовище	1. Великий досвід експлуатації 2. Відповідність технічних характеристик самоскидів (ширина, вантажопідйомність, місткість кузова) проектним гірничотехнічним характеристикам кар'єра 3. Тривалий термін експлуатації обладнання (не менше 10 років) 4. Висока продуктивність	1. Обмеженість можливості збільшення вантажопідйомності автосамоскиду (відповідно, збільшення його параметрів) проектними гірничотехнічними характеристиками кар'єра. 2. Залежність від кліматичних умов і стану автодоріг. 3. Обмежена економічна доцільність дальності перевезення в залежності від вантажопідйомності автомобіля. 4. Негативний вплив на екологічну ситуацію (загазованість атмосфери кар'єра). 5. Відсутність автоматизованої системи управління.
Зовнішнє середовище	1. Якісне сервісне обслуговування 2. За рахунок конкуренції між виробниками кар'єрних автосамоскидів можливість вибору постачальника обладнання з більш вигідною вартістю на придбання і сервісне обслуговування.	1. Ризик збільшення вартості дизельного палива.

2. Порядок аналізу показників роботи кар'єрних автосамоскидів

Загальний порядок аналізу показників роботи кар'єрних автосамоскидів включає:

- формування бази даних зі змінних рапортів та визначення параметрів роботи кар'єрних самоскидів;
- сортування даних по окремим критеріям;
- робота з відсортованими даними з побудуванням гістограм та виконання аналізу;
- розробка пропозицій по вдосконаленню експлуатації кар'єрних самоскидів вантажопідйомністю 130 т на основі даних змінних рапортів.

У відповідності з формами змінних рапортів прийняті для аналізу такі вихідні данні параметрів роботи кар'єрних самоскидів:

1. Номер самоскиду.
2. Дата.
3. Час прибуття під навантаження.
4. Час початку навантаження.
5. Час закінчення навантаження.
6. Номер екскаватора.
7. Час прибуття в пункт пор вантаження.
8. Час початку розвантаження.
9. Час закінчення розвантаження.
10. Час який самоскид знаходився в русі.
11. Середня швидкість руху.
12. Відстань перевезення.
13. Маса перевезеного вантажу.
14. Об'єм перевезеного вантажу.
15. Номер екскаватора.
16. Горизонт навантаження.

17. Номер перевантажувального майданчику.
18. Горизонт розвантаження.
19. Висоту підйому.
20. Тип вантажу (руда, відвальна порода).

3. Вихідні дані для аналізу

Вихідними даними для аналізу служили змінні рапорти кар'єрних самоскидів вантажопідйомністю 130 т.

Самоскиди рухалися з 14 пунктів завантаження до 9 пунктів розвантаження більш ніж по 90 трасах.

Для дослідження трас руху з ухилом до дна кар'єру прийнято 4 траси (рис.3.1 - 3.4) в верхній частині кар'єру від двох екскаваторів. Траси для дослідження поділено залежно від відстані перевезень. Позначення трас та інших її показників приведено в таблиці 3.1. При виборі трас руху малося на увазі максимальне охоплення їздок самоскидів та максимальне представництво самоскидів на цій трасі.

Всього було проаналізовано 648 їздок які виконали 8 самоскидів ГТЦ-1 БАТ «ПівнГЗК» за 40 змін роботи, при цьому було перевезено 83976 т на загальну відстань 1905,1 км та було виконано транспортну роботу у розмірі 247665,5 т*км, при цьому витрати палива становлять 137254 літрів.

Таблиця 3.1

Траси руху самоскидів

Траси	Номер екскаватора	Горизонт навантаження	Вид вантажу	Номер перевантажувального майданчика	Горизонт розвантаження	Довжина їздки з вантажем, км	Висота транспортування вантажу, м
T-1	37	31	Склея	17, 14	-11	4,1-4,0	62
T-2	37	31	Склея	2	-16	2,8	18
T-3	12	33	Склея	17, 14	-11	3,1-3,0	44
T-4	12	33	Склея	2	-16	1,8	0

Графіки (рис.3.1 - 3.4) побудовані на основі даних отриманим системою контролю завантаження та палива ВИСТ ГРУП.

Бортовий комп'ютер автосамоскида знімає данні із супутника через кожні 2 секунди.



Рис. 3.1. Графік маршруту руху від ЕКГ № 37 до перевантажувального майданчика №17, 14.

Маршрут руху від ЕКТ № 37 до перевантажувального майданчика № 2.

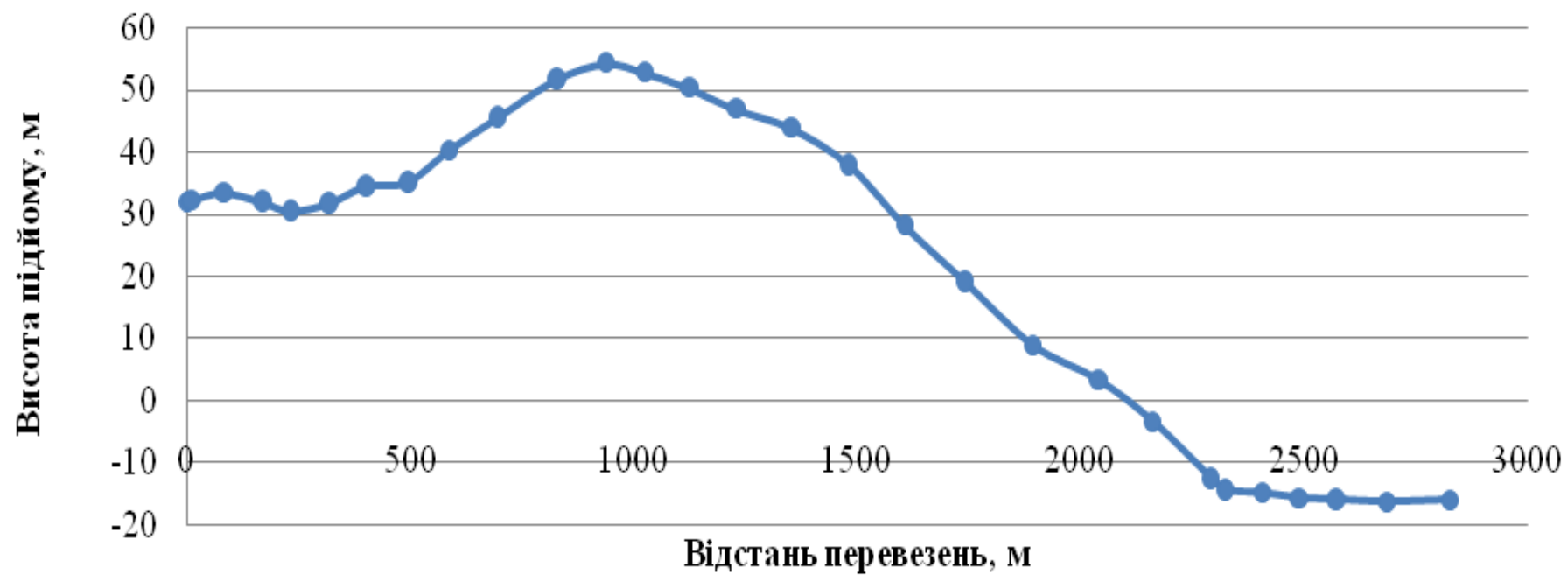


Рис. 3.2. Графік маршруту руху від ЕКТ № 37 до перевантажувального майданчика №2.

Маршрут руху від ЕКГ № 12 до перевантажувального майданчика №17, 14.



Рис. 3.3. Графік маршруту руху від ЕКГ № 12 до перевантажувального майданчика №17,14.

Маршрут руху від ЕКГ № 12 до перевантажувального майданчика №2.

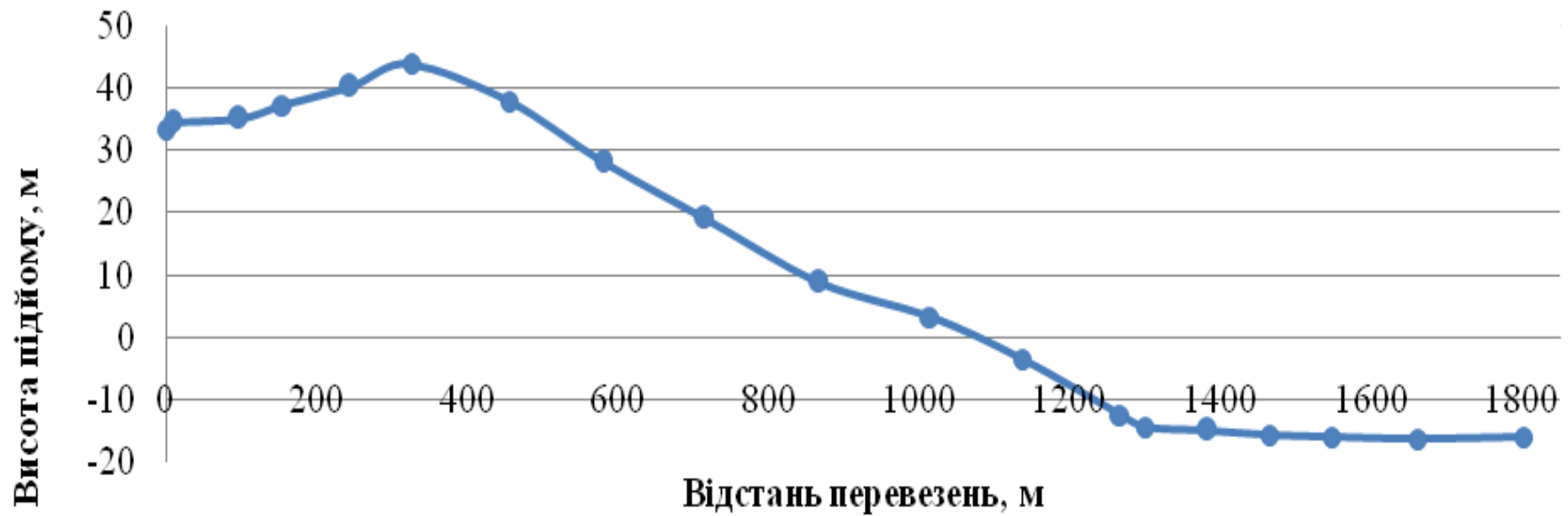


Рис. 3.4. Графік маршруту руху від ЕКГ № 12 до перевантажувального майданчика №2.

4. Аналіз середніх та загальних показників роботи самоскидів в кар'єрі

Узагальнені параметри роботи по всіх самоскидам.

Аналіз узагальнених параметрів роботи самоскидів показує, що в середньому вони перевозять 124,8 т на відстань 2,94 км. із швидкістю 21,1 км/ч, при цьому продуктивність їх роботи складає 2633 ткм/ч. Встановлені середні показники роботи послужили орієнтиром для порівняння і оцінки ефективності експлуатації самоскидів і роботи водіїв (мал. 4.1-4.7). Найбільша кількість рейсів - 342 - було виконано самоскидами по трасі №4. Аналіз показників роботи самоскидів на трасі Н-3 (мал.4.7) показав що є істотна різниця в показниках між машинами. Так, за швидкістю руху розбіжність складає 6,89 %, а по продуктивності - 12,41 %. Якнайкращі показники в самоскида № 516. Так, його продуктивність вище середньої по кар'єру на 6,4 % при більшій швидкості руху на 4,2 %. Сім машин з десяти показали продуктивність вище середньою по кар'єру, а за швидкістю - лише одна. Більш завантажені машини їдуть з трохи меншою швидкістю, але загалом забезпечують високі показники.

Для досліджування параметру руху необхідно встановити початкові показники у порівнянні з якими буде виконуватися та оцінюватися робота. Такими показниками прийняті середні та граничні значення виконаної транспортної роботи за зміну, швидкість руху, довжини їздки, добового пробігу, витрат палива, перевезеного вантажу ,та питомих витрат палива.

Результати вибірки по парку представлені в таблиці 4.1. та по самоскидах на графіках та діаграмах (рис. .4.1–4.7)

Табл.4.1.

Узагальнені параметри роботи кар'єрних самоскидів БелАЗ 75131

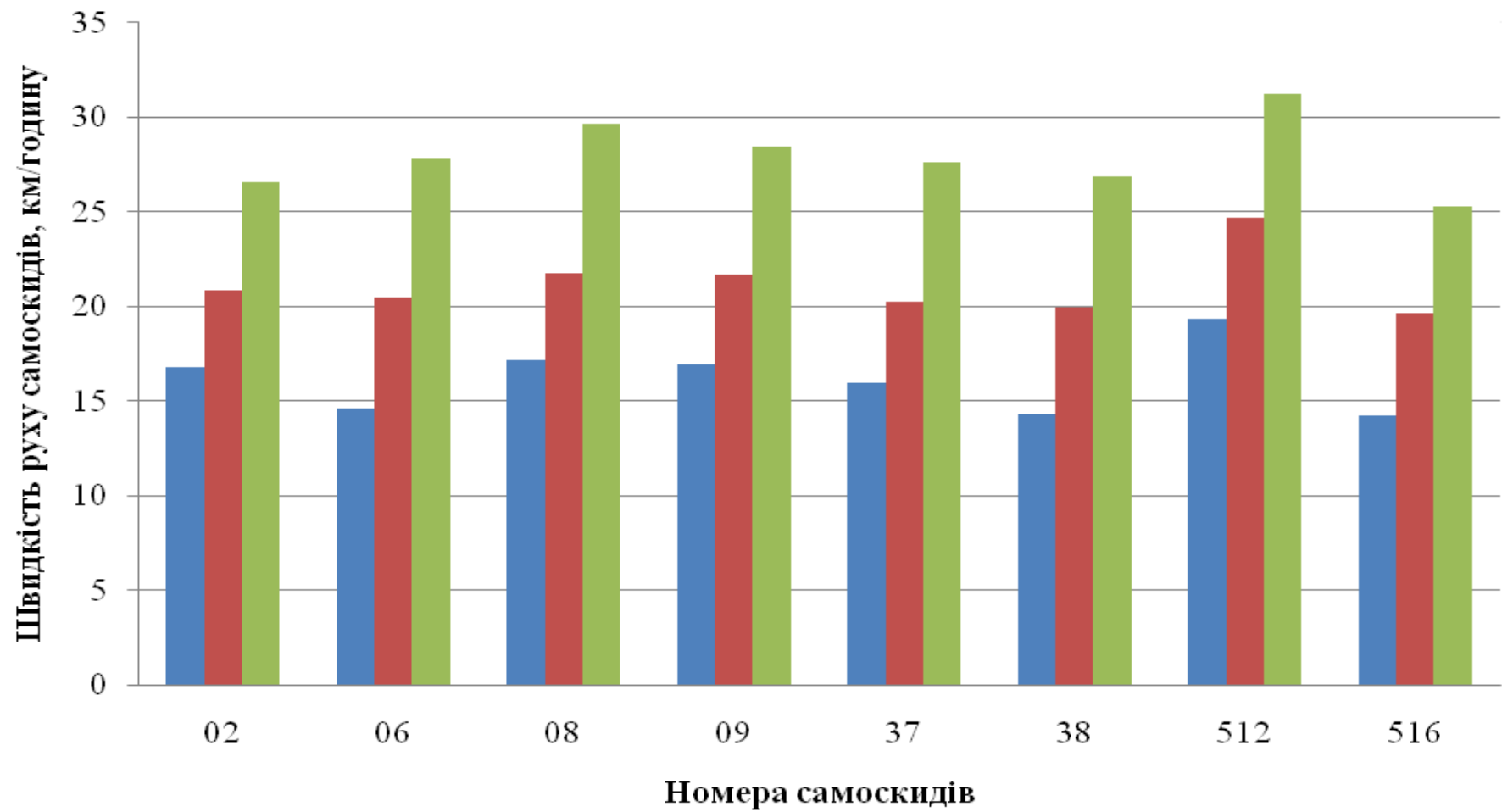
Межі параметрів роботи	Швидкість завантаженого самоскиду	Довжина їздки, км	Змінний пробіг, км	Витрати палива, л	Маса вантажу, т	Вантажообіг, т*км
Середнє	21,1	2,94	65,4	635,44	3071,3	8506,9
Мінімум	14,2	1,8	51,1	494	2470	6643
Максимум	31,2	4,1	80,9	804	3640	10517

Аналіз швидкостей руху (рис.4.1) показав, що водії не перевищують граничної швидкості у 30 км/год. Загалом максимальні швидкості руху стабільні близько 21,7 км/год, мінімальна – 16,25 км/год, середня 21,1 км/год, максимальна зафіксована швидкість складає 27,9 км/год.

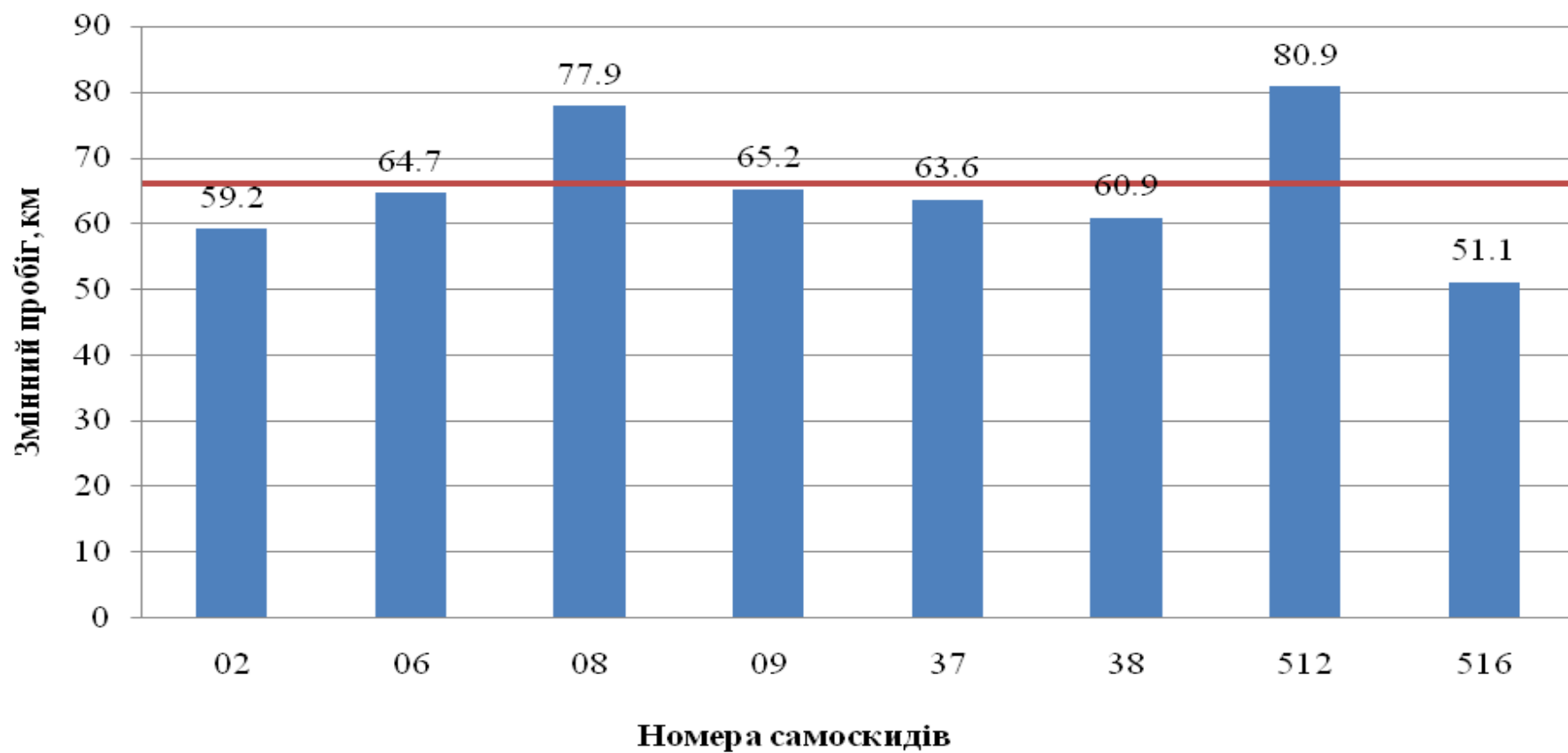
Проаналізувавши гістограму мінімальної, середньої та максимальної швидкості руху навантажених самоскидів (рис.4.1), можна зробити висновки, що водії, які працюють на самоскиді № 512 рухаються з найбільшою швидкістю, а водії самоскиду № 516 рухаються з найменшою швидкістю, найбільш стабільний показник у водіїв, які працюють на самоскиді №09.

Аналіз змінного пробігу (рис.4.2) показав, що середній змінний пробіг серед всіх самоскидів складає 65,43 км, найбільший змінний пробіг у самоскида № 512 складає 80,9 км, а найменший у самоскида №516 – 51,1 км.

Проаналізувавши гістограму (рис.4.2) можна зробити висновки, що самоскид №512 має найбільший пробіг серед усіх інших, а у самоскида №516 найменший пробіг, найбільш стабільні пробіг у самоскидів №06 та №09.



4.1. Гістограма мінімальної, середньої та максимальної швидкості руху навантажених самоскидів.



4.2. Гістограма показників змінного пробігу з середнім.

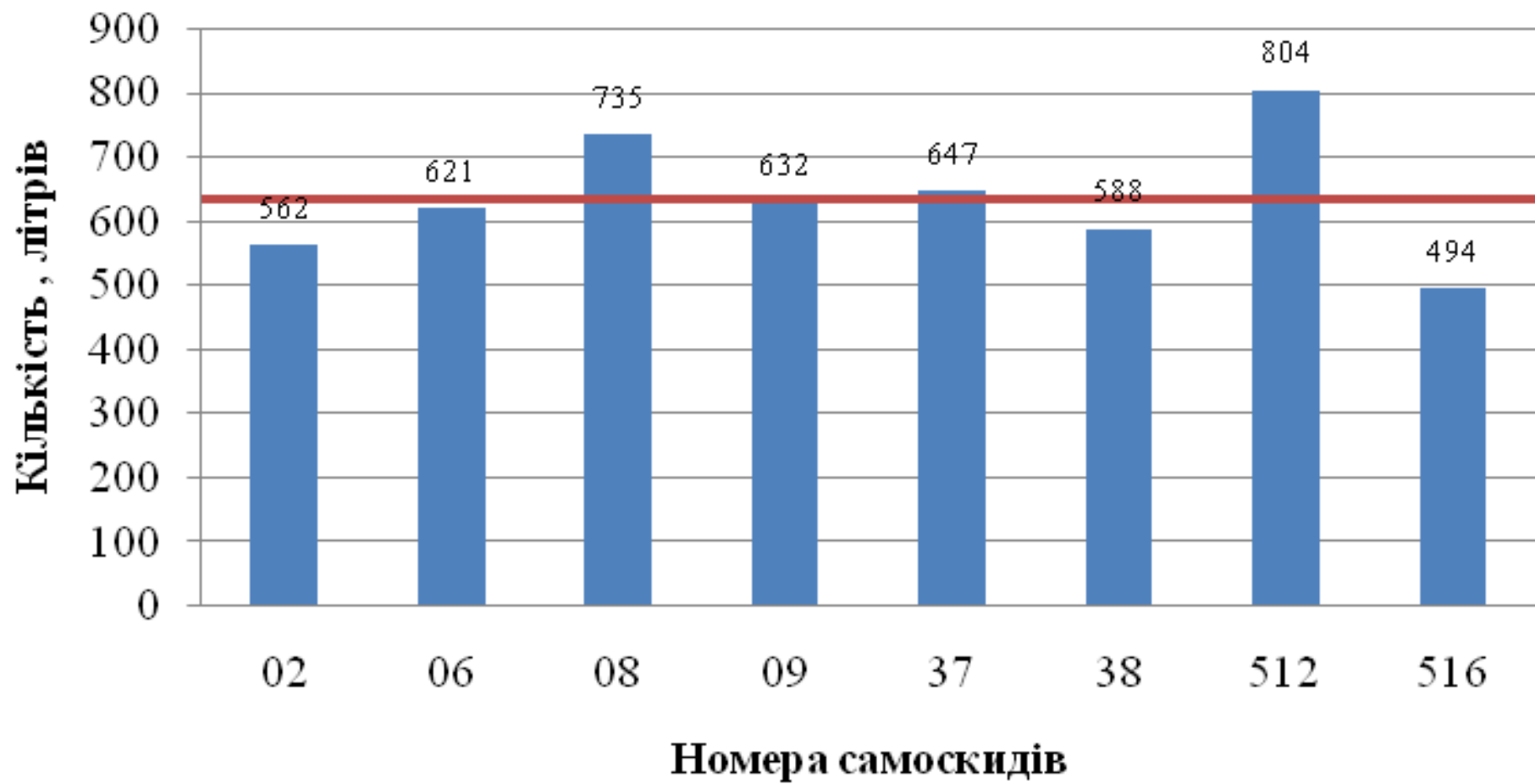
Аналіз витрат палива самоскидами за зміну (рис.4.3) показав, що середні витрати палива по парку становлять 635,5л, найбільші витрати палива зафіксовані у самоскида №512, які складають 804,5л, найменше витратив палива водій самоскиду №516-494л.

Проаналізувавши гістограму (рис.4.3) можна зробити висновки, що у самоскида №512 найбільші витрати палива. А найменші витрати палива у самоскида №516, найбільш стабільні витрати палива у самоскида №09.

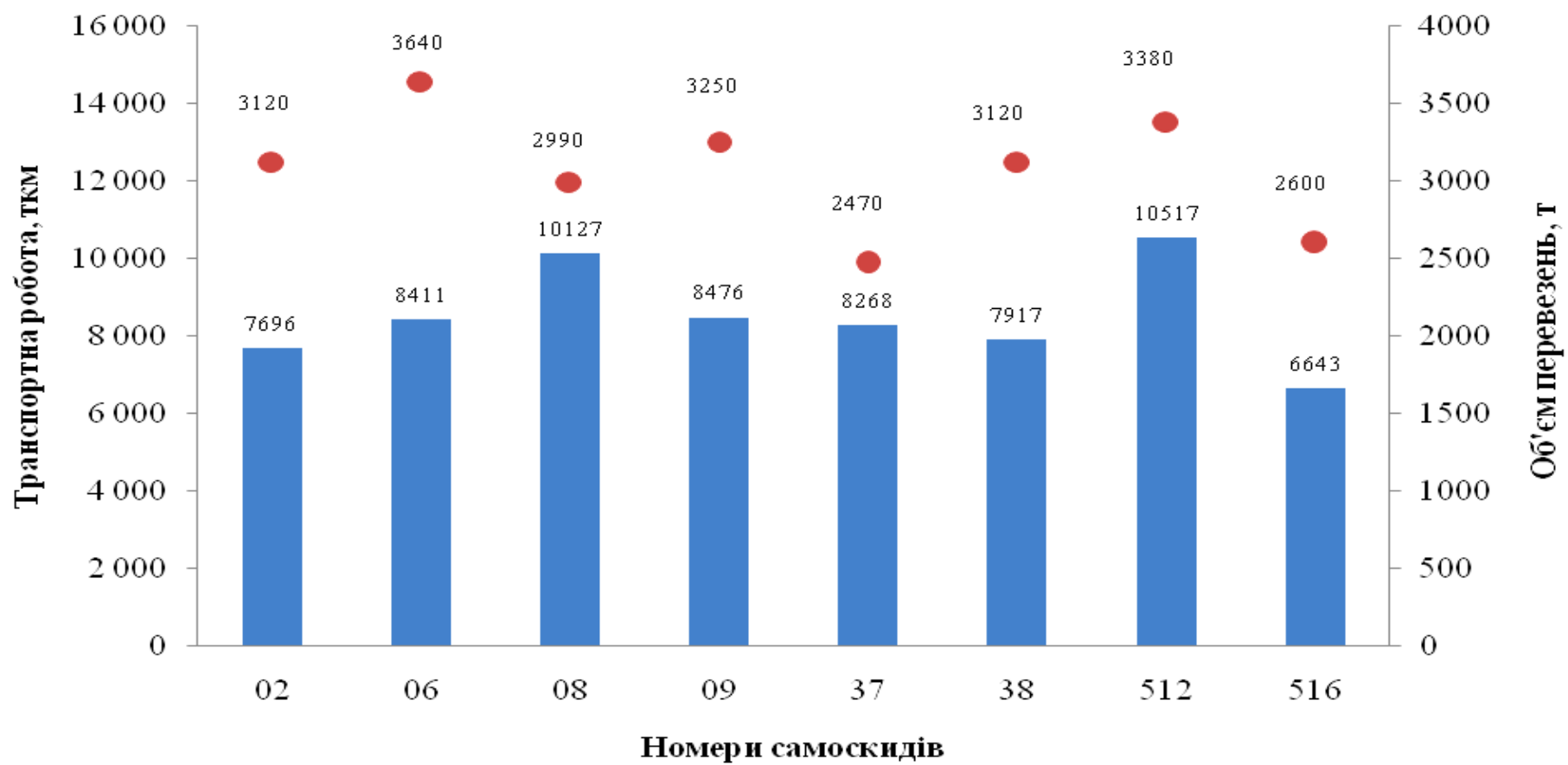
Аналіз транспортної роботи та об'ємів перевезень за зміну самоскидами (рис.4.4) показав, що середня маса перевезеного вантажу самоскидами близька до 3071,3 т. Різниця між максимальним та мінімальним значеннями перевезеного вантажу складає 1170т, при цьому найменше перевезено вантажу за зміну самоскидом №37, що складає 2470т. Найбільше вантажу за зміну перевіз самоскид №06, що складає 3640т. При цьому найбільша транспортна робота виконана самоскидом №512, яка складає 10517ткм, найменша у самоскида №516 – 6643ткм., різниця між найбільшим та найменшим складає – 3874ткм.

Проаналізувавши гістограму (рис.4.4) можна зробити висновки, що найбільшу транспорту роботу виконує самоскид №06, а найменшу самоскид №08, найбільш стабільні показники у самоскида №09.

Аналіз порівняння між швидкістю руху самоскида та об'ємом перевезень (рис.4.5) показав, що середня швидкість руху завантаженого самоскида складає 21,1км/год, найбільша середня швидкість у самоскида №516 – 24,6км/год, а об'єм перевезень складає – 3380т; найменша середня швидкість у самоскида №512 – 18,6км/год, а об'єм перевезень складає – 2600т; найбільш стабільні значення у самоскида №09 – 21,6км/год, об'єм перевезень котрого складає 3250т. Найбільший об'єм перевезень виконав самоскид №06 – 3640т, при швидкості руху 20,4км/год ; найменший об'єм перевезень у самоскида №37 – 2470, при швидкості руху 20,2.



4.3. Гістограма витрати палива самоскидами.



4.4. Гістограма порівняння транспортної роботи та об'ємів перевезень.

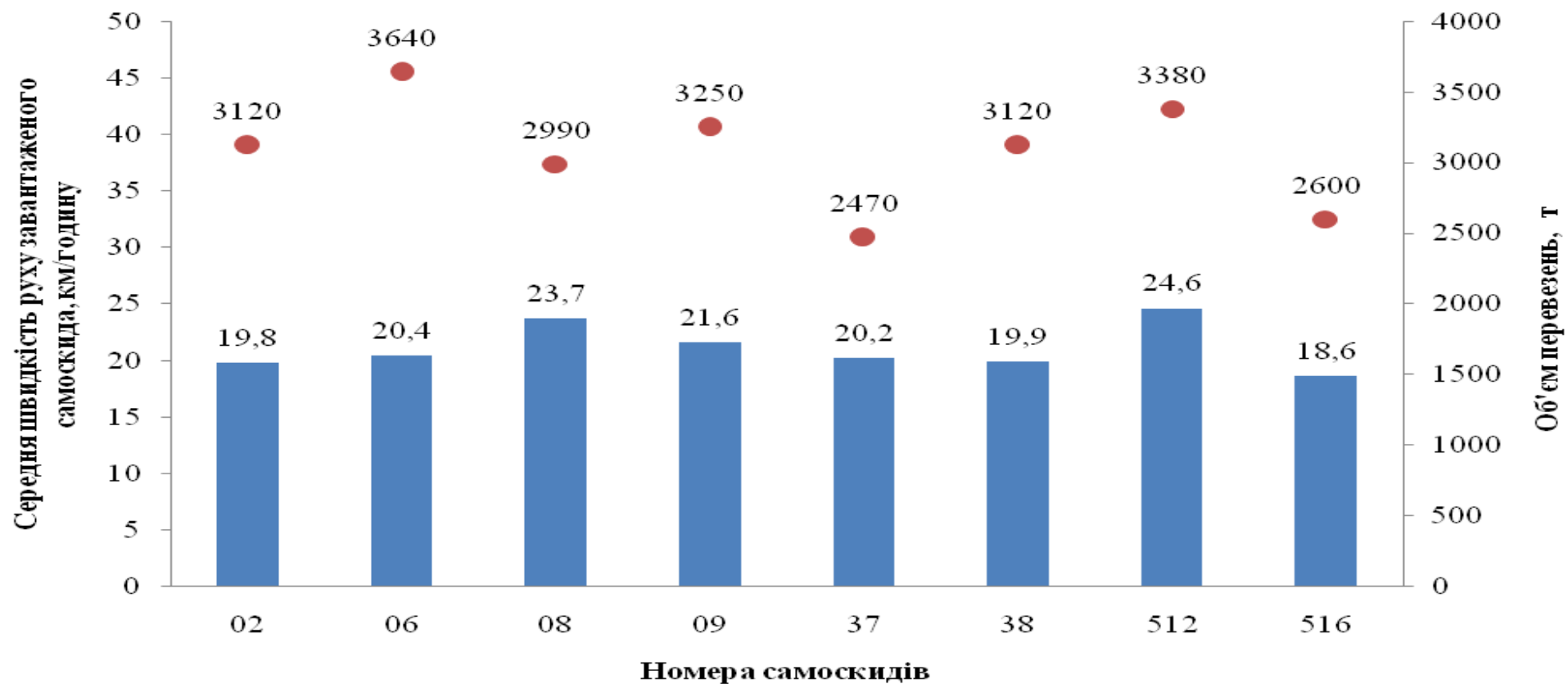
Проаналізувавши гістограму (рис.4.5) можна зробити висновки, що найбільші показники між швидкістю руху та об'ємом перевезень має самоскид №06, а найменші самоскид №37, найбільш стабільні показники у самоскида №38.

Аналіз порівняння між витратою палива самоскида та об'ємом перевезень (рис.4.6) показав, що середня витрата пального самоскида складає 635,44л, а середній об'єм перевезень становить 3071,3.

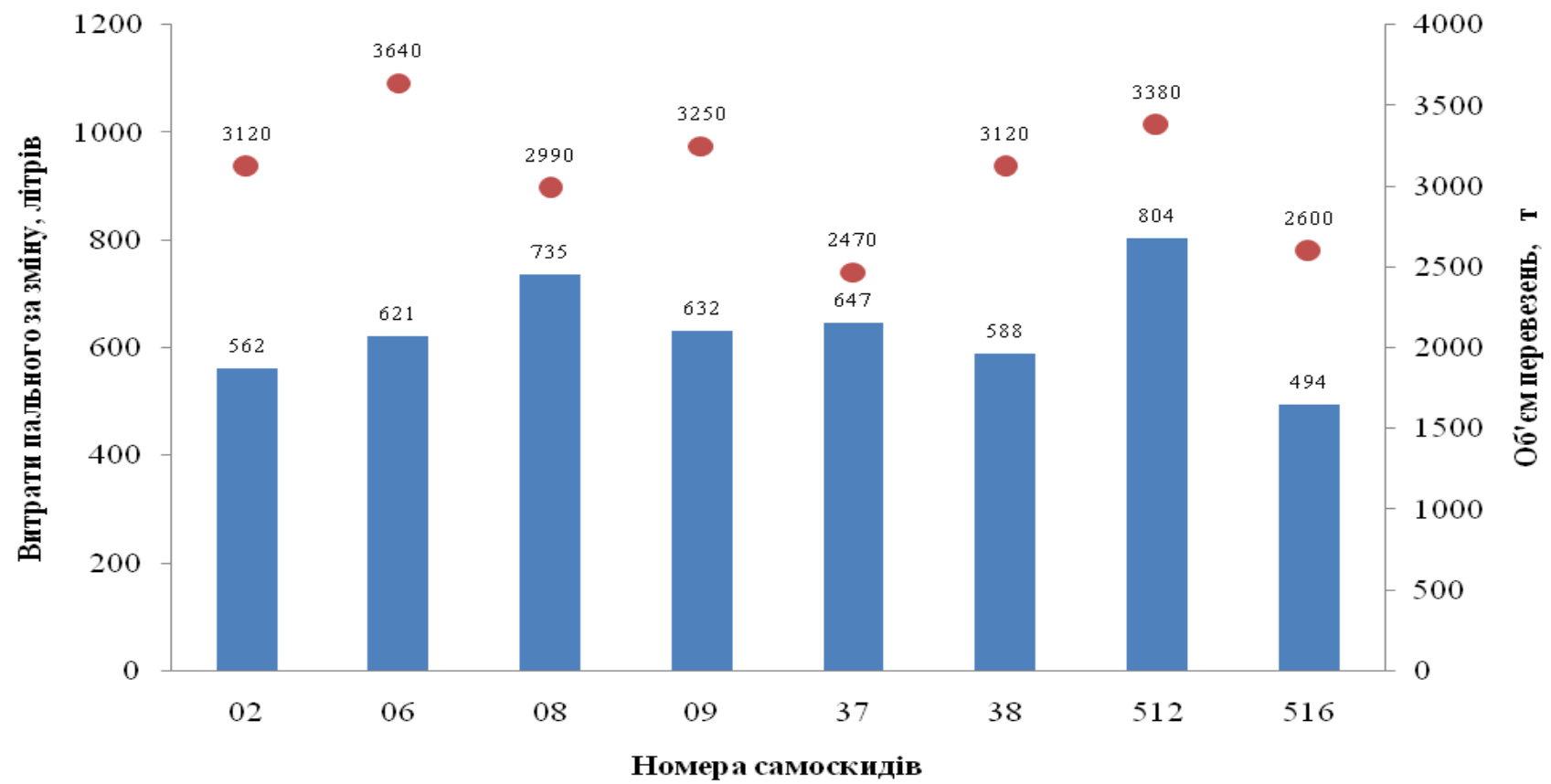
Проаналізувавши гістограму (рис.4.6) можна зробити висновки, що найбільші показники між витратою палива та об'ємом перевезень має самоскид №06, а найменші самоскид №37, найбільш стабільні показники у самоскида №09.

Аналіз порівняння між витратою палива самоскида та транспортною роботою (рис.4.7) показав, що середня витрата пального самоскида складає 635,44л, а середні показники транспортної роботи становлять 8506,9ткм.

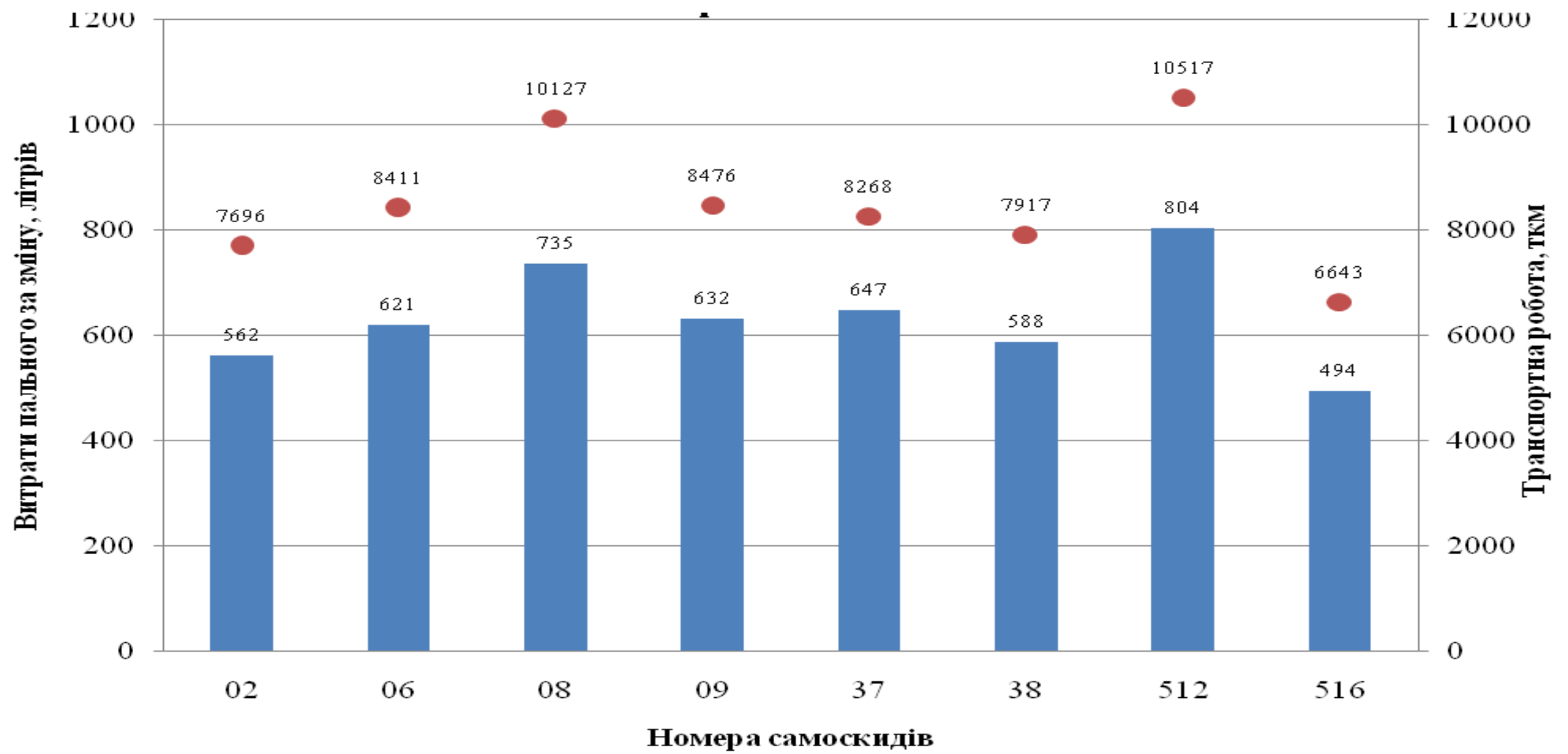
Проаналізувавши гістограми (рис.4.7) можна зробити висновки, що найбільші показники між витратою палива та транспортною роботою має самоскид №08, а найменші самоскид №37, найбільш стабільні показники у самоскида №09.



4.5. Гістограма порівняння між швидкістю руху самоскида та об'ємом перевезень.



4.6. Гістограма порівняння між витратами палива та об'ємом роботи.



4.7. Гістограма порівняння між витратами палива та транспортною роботою.

5. Аналіз показників роботи самоскидів на різних трасах.

Аналіз показників роботи самоскидів на трасі Т-1 (рис.5.1) показав , що найкраще співвідношення витрати палива до транспортної роботи у самоскида №38, котре складає 44,65 л – при 553.5 т*км), а найменше співвідношення – у самоскидів №06, 08.

Аналіз продуктивності самоскидів на трасі Т-1 (рис.5.2) показав , що середня продуктивність самоскидів складає 2461,8 т*км/год. Максимальну продуктивність зафіксовано у самоскида №38 яка дорівнює 3096 т*км/год , а мінімальна у самоскида №08 – 2250,6 т*км/год . З найкращими показниками продуктивності на цій трасі відпрацювали самоскиди № 38, 512, 02, вони перевищили середню продуктивність до 26%, а негативно на цій трасі працював самоскид №08 з недовиконанням у 10% від середнього значення.

При одночасному зрівнянні (рис.5.1) і (рис.5.2) можна стверджувати ,що найкраще на цій трасі будуть працювати самоскиди №02, №512 і №38.

Аналіз показників роботи самоскидів на трасі Т-2 (рис.5.3) показав , що самоскиди № 38, 512 відпрацювали з максимальною транспортною роботою і мінімальними витратами палива. А найгірше на цій трасі працювали самоскиди № 08, 09, 516.

Аналіз продуктивності самоскидів на трасі Т-2(рис.5.4) показав , що середня продуктивність самоскидів на цій трасі 2455,2 т*км/год. Як видно з діаграми, 2 із 8 самоскидів перевищили середню продуктивність до 30% . Найкраще на цій трасі працював самоскид № 512, його продуктивність дорівнює 3173,4 т*км/год. А найгірше відпрацював самоскид № 516 з продуктивністю 2250,6 т*км/год, він не довиконав до середнього значення продуктивності 9%.

При одночасному зрівнянні (рис.5.3) і (рис.5.4) можна стверджувати ,що найкраще на цій трасі будуть працювати самоскиди № 38 і № 512.

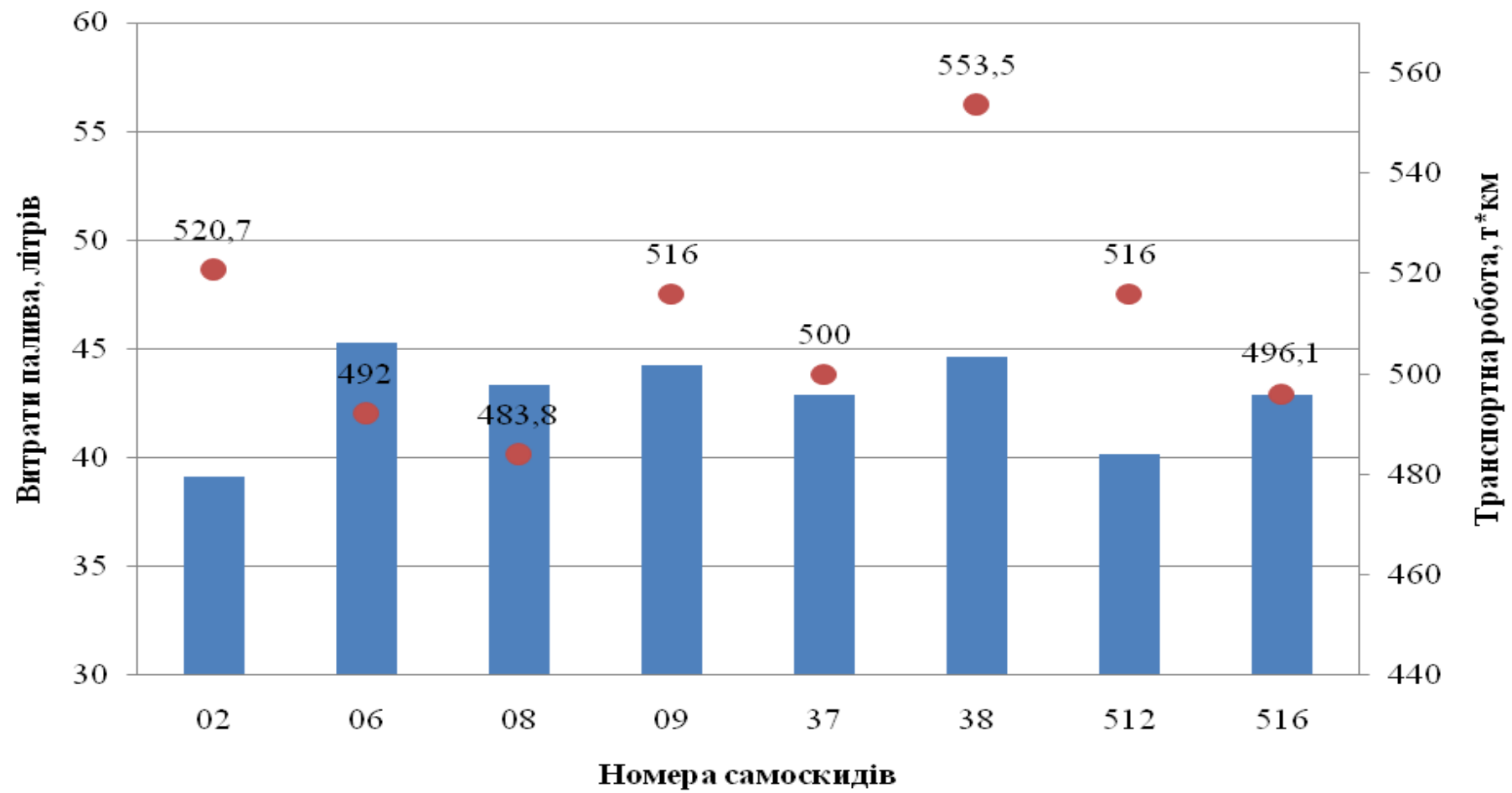


Рис.5.1. Показники роботи самоскидів на трасі Т-1.

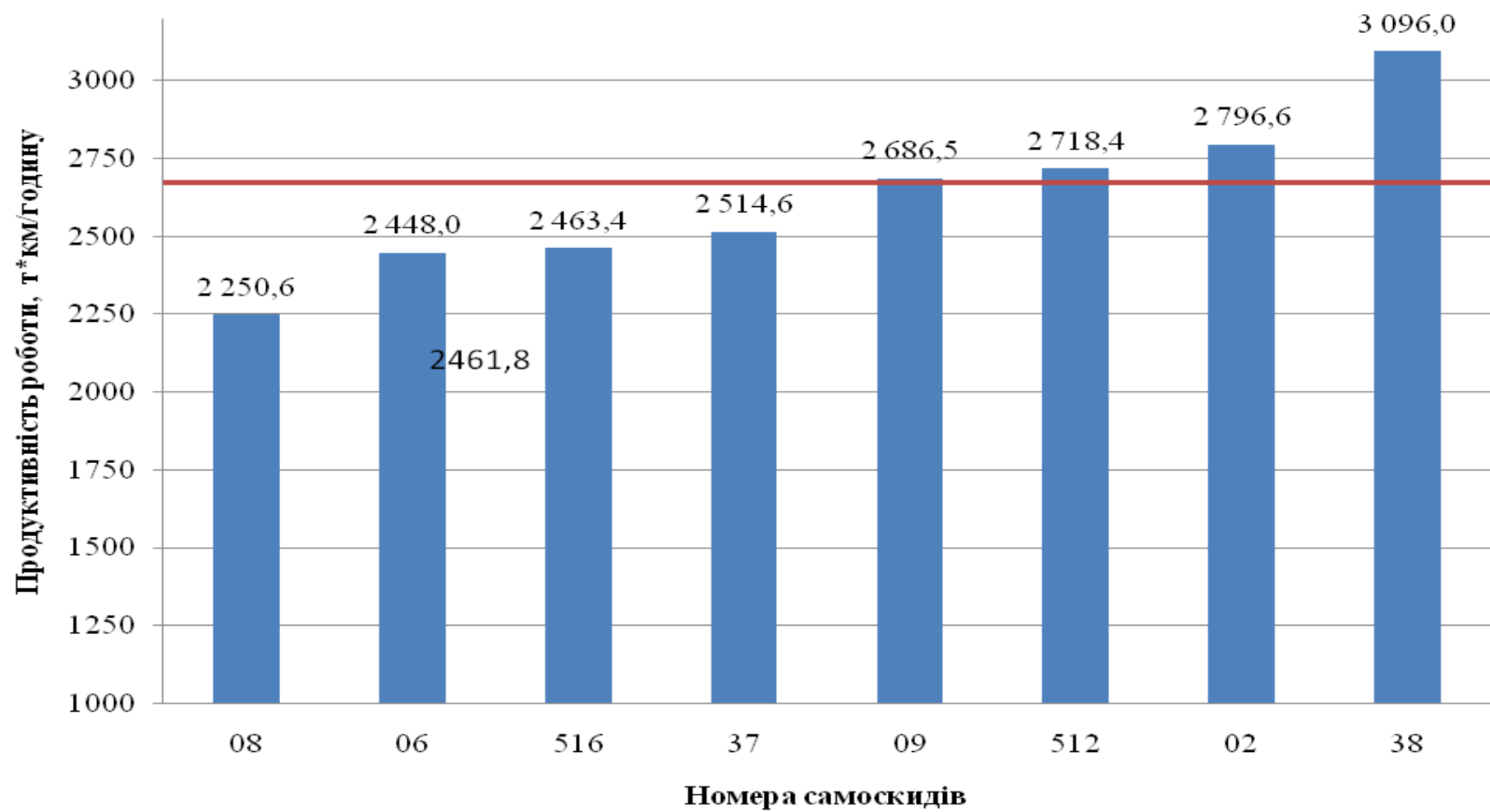


Рис.5.2. Продуктивність самоскидів на трасі Т-1.

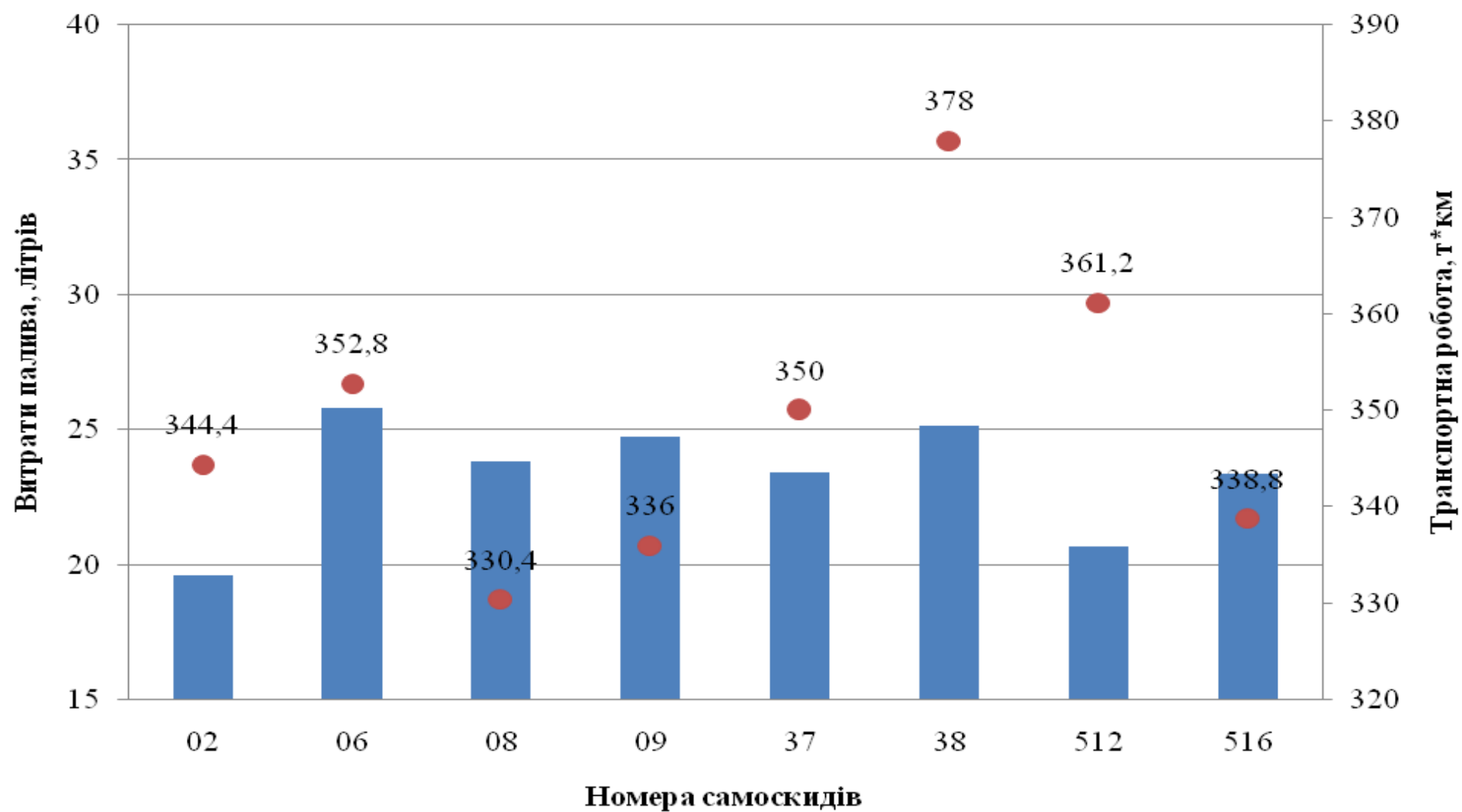


Рис.5.3. Показники роботи самоскидів на трасі Т-2.

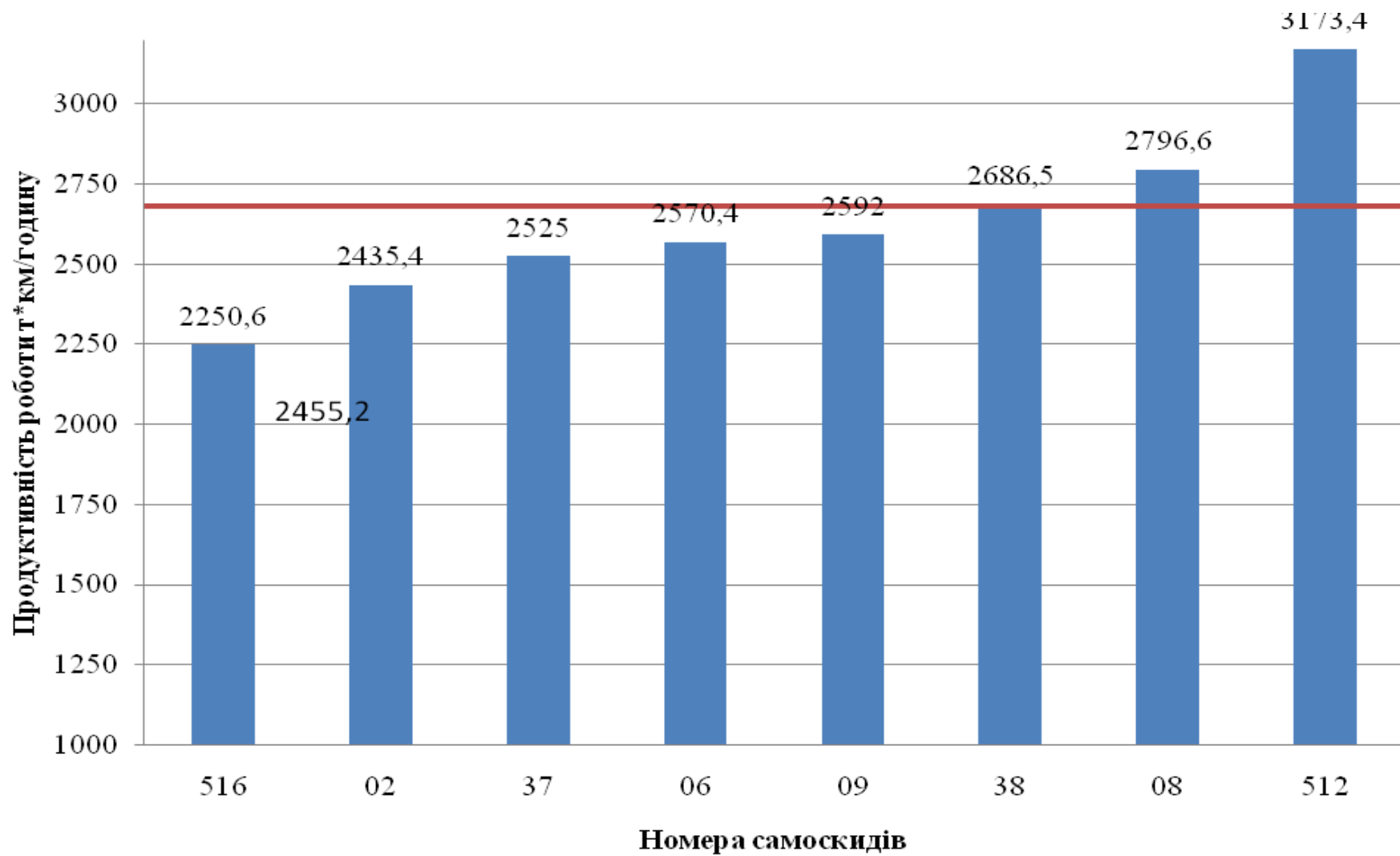


Рис.5.4. Продуктивність самоскидів на трасі Т-2.

Аналіз показників роботи самоскидів на трасі Т-3 (рис.5.5) показав , що самоскиди № 516, № 38 та № 08 - відпрацювали з максимальною транспортною роботою і мінімальними витратами палива. А найгірше на цій трасі працювали самоскиди № 09, № 37 та № 512.

Аналіз продуктивності самоскидів на трасі Т-3 (рис.5.6) показав , що середня продуктивність самоскидів складає 2604 т*км/год. Максимальну продуктивність зафіксовано у самоскида № 08 яка дорівнює 3034 т*км/год , а мінімальна у самоскида № 37 – 2365 т*км/год . Як видно з діаграми, 2 із 8 самоскидів перевищили середню продуктивність до 17% . Найкраще відпрацювали самоскиди № 08 та № 512, а неналежним чином самоскиди № 37, № 02 та № 516, які недовиконали 9% продуктивності від середнього значення .

При одночасному зрівнянні (рис.5.5) і (рис.5.6) можна стверджувати , що найкраще на цій трасі будуть працювати самоскиди № 512 та № 08.

Аналіз показників роботи самоскидів на трасі Т-4 (рис.5.7) показав , що самоскиди № 09, № 37 та № 08 - відпрацювали з максимальною транспортною роботою і мінімальними витратами палива. А найгірше на цій трасі працювали самоскиди № 02, № 38 та № 06.

Аналіз продуктивності самоскидів на трасі Т-4 (рис.5.8) показав , що середня продуктивність самоскидів складає 2626 т*км/год. Максимальну продуктивність зафіксовано у самоскида № 08 яка дорівнює 3128,4 т*км/год , а мінімальна у самоскида № 516 – 2362,2 т*км/год . Як видно з діаграми, 3 із 8 самоскидів перевищили середню продуктивність до 20% . Найкраще відпрацювали самоскиди № 08, № 09 та № 512, а неналежним чином самоскиди № 37, № 02, № 06, № 38 та № 516, які недовиконали 10% продуктивності від середнього значення .

При одночасному зрівнянні двох діаграм цієї траси можна стверджувати, що самими найкращими на цій трасі були самоскиди № 08 та № 512.

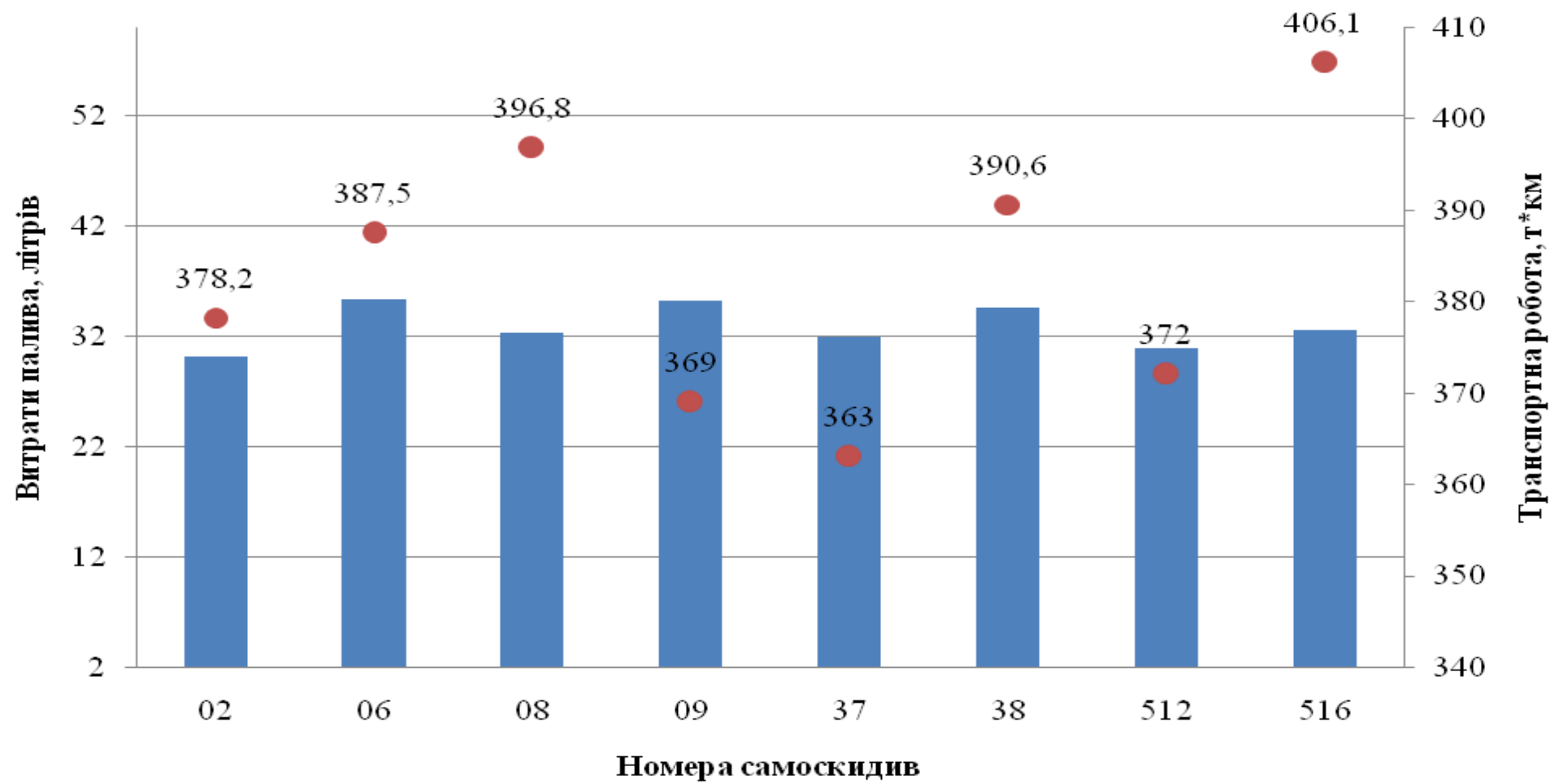


Рис.5.5. Показники роботи самоскидів на трасі Т-3.

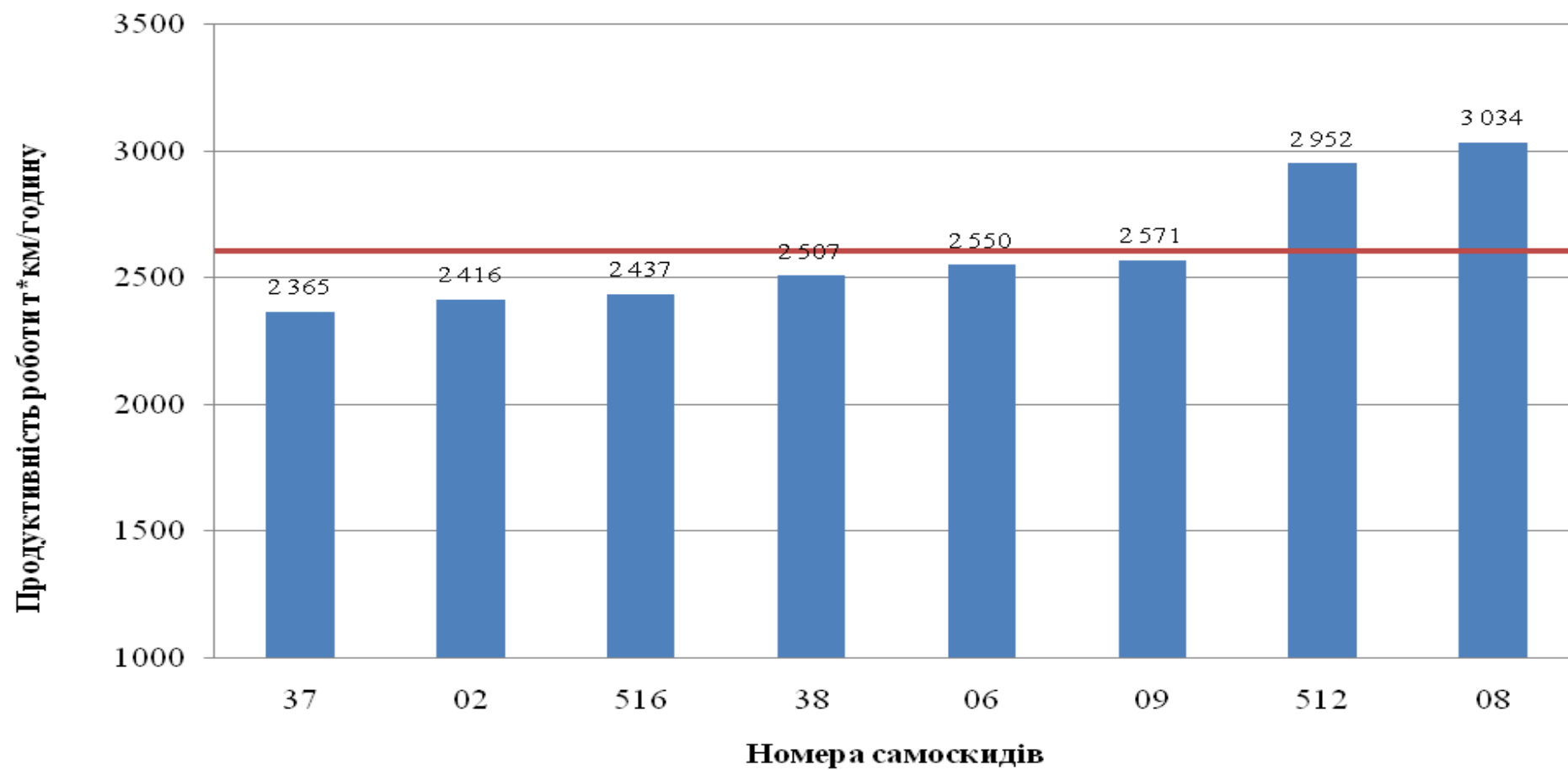


Рис.5.6. Продуктивність самоскидів на трасі Т-3.

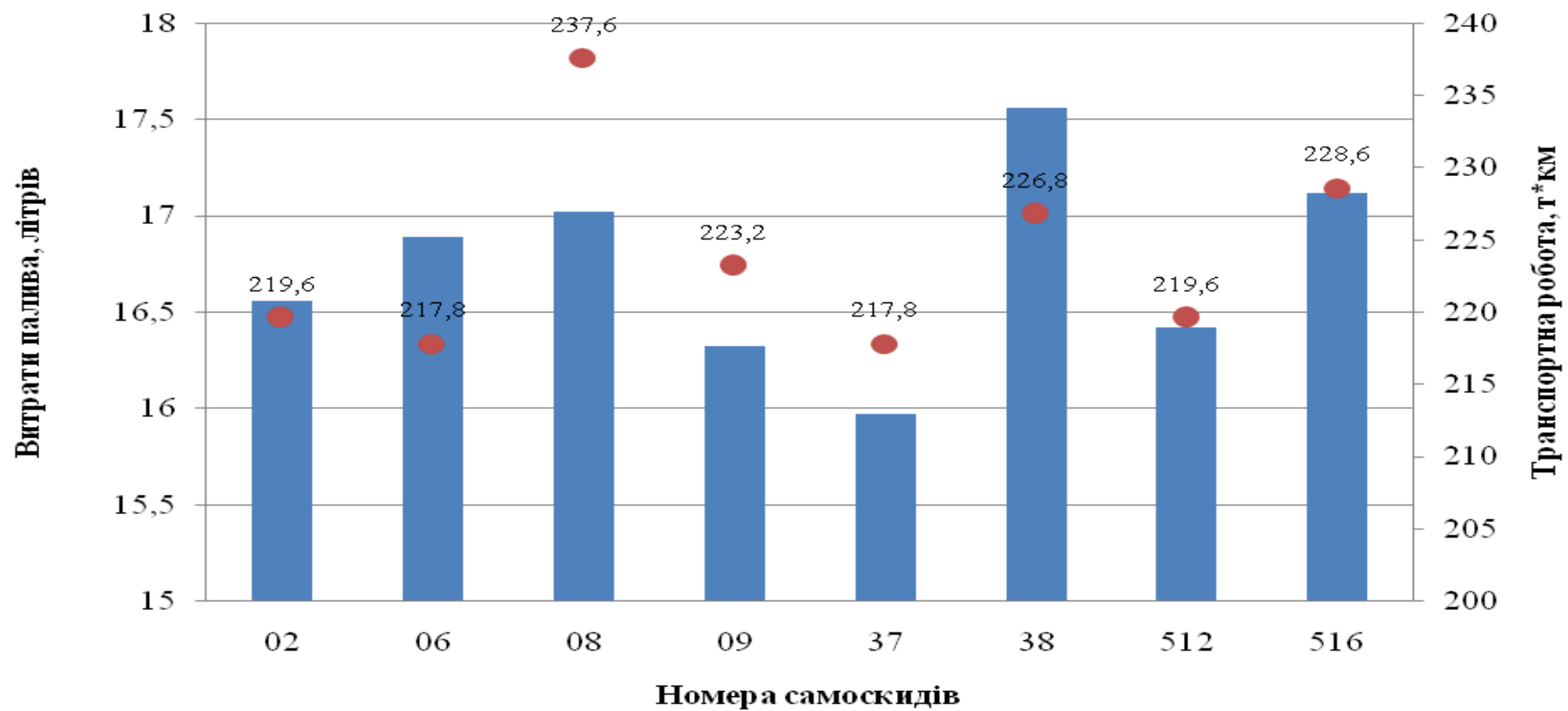


Рис.5.7. Показники роботи самоскидів на трасі Т-4.

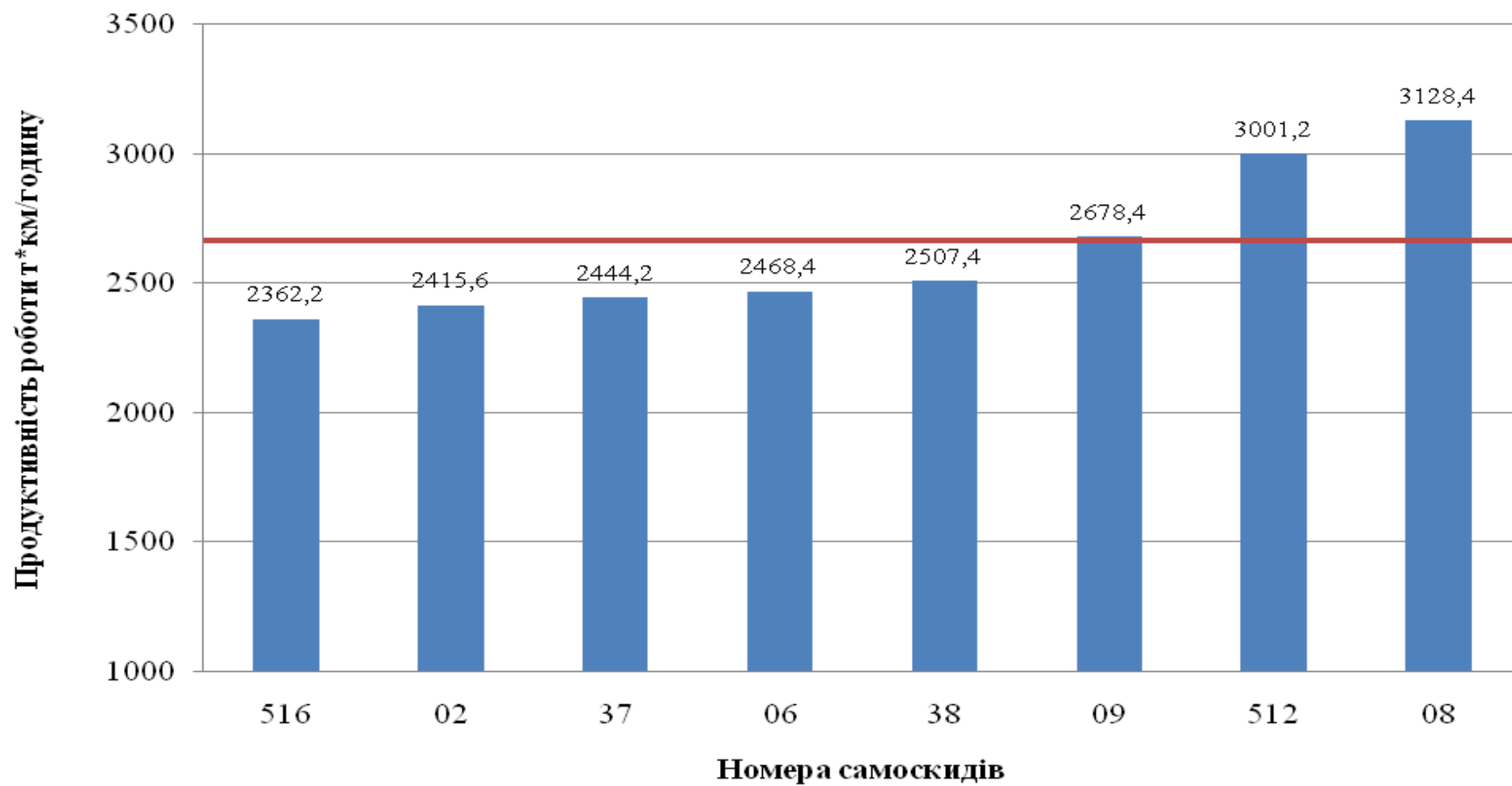


Рис.5.8. Продуктивність самоскидів на трасі Т-4.

6. Охорона праці

6.1. Правила охорони праці при виконанні робіт на об'єкті проектування.

Правовою основою охорони праці на автомобільному транспорті є:

- Конституція України;
- Закон України «Про охорону праці»;
- Закон України «Про дорожній рух»;
- Правила охорони праці на автомобільному транспорті ДНАОП 0.00-1.28-97, як затверджений наказом державного комітету України з нагляду за охороною праці (тепер – державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці на гірничному нагляду) від 13.01.1997 №5, та які погоджені листом Міністерством транспорту і зв'язку України від 11.06.1996 №6 / 22 -17-2907 і які введені в дію 01.10.1997;
- Санітарні правила з гігієни праці водіїв автобусів;
- Правила перевезень автомобільним транспортом України;
- Правила технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту;
- Положення про профілактичні обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту.

Для ефективного здійснення технологічних перевезень необхідне суворе дотримання діючих правил охорони праці. Кар'єрний автосамоскид є джерелом підвищеної небезпеки, і до його експлуатації пред'являються підвищені вимоги. Тому актуальним та важливим в контексті вивчення автомобільних перевезень є розгляд питання про організацію роботи з охорони праці на автомобільному транспорті.

Всі працівники при прийомі на роботу в процесі роботи повинні проходити навчання (інструктаж) з питання охорони праці.

Головними завданнями автотранспортних підприємств і організацій, що знаходяться на території України, є повне задоволення потреб народного

господарства і населення автомобільних перевезеннях, забезпечуючи безпеку учасників дорожнього руху

6.2 Організація захисту об'єкту проектування від пожежі.

Пожежна безпека на підприємствах забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових витрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі виникнення пожеж, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж. На кожному підприємстві з урахуванням ступеня його пожежної безпеки наказом має бути встановлений відповідний протипожежний режим. Технічний стан дорожніх транспортних засобів повинен відповідати вимогам стандартів, Правил пожежної безпеки України, Правил дорожнього руху, Правил охорони праці на автотранспорті, Правил технічної експлуатації, нормативних актів з охорони навколишнього середовища, інструкцій, підприємств-виготовлювачів, реєстраційних документів і іншої нормативної документації.

Транспортні засоби повинні оснащуватись вогнегасниками у відповідності з постановою Кабінету Міністрів України від 08.10.1997 року «Про забезпечення транспортних засобів первинними засобами пожежогасіння» №1128.

Паливна система не повинна мати течі палива.

Індивідуальні опалювання пристрої кабіни повинні бути справні.

Технічний стан електрообладнання повинен включати можливість іскроутворення в проводах і затискачах. Всі проводи електрообладнання повинні мати надійну непошкоджену ізоляцію.

Кожен автомобіль повинен обов'язково мати справний вогнегасник (вуглекислотний, порошковий).

Вуглекислотні вогнегасники типу ОУ (вогнегасник вуглекислотний) – 2, 5, 10. Цифра після марки вказує увагу заряду вуглекислоти. Перед тим як задіяти вогнегасник, необхідно надіти рукавиці, щоб не обморозити м'які тканини рук, оскільки при вживанні вуглекислоти металеві компоненти її розруб вогнегасника остигають до -70 градусів Цельсія, а значить, є реальний шанс постраждати. У повідомленнях на наклейці вогнегасника завжди йде інформація про те, з якими класами пожеж він може боротися.

Але, виходячи з реального досвіду застосування в промислових умовах, класи пожежі Е (електроустановки) варто ліквідувати тільки слідом за знеструмленням, хоча на вуглекислотних вогнегасниках вказано інше.

Порошкові вогнегасники розрядів ВП (вогнегасник порошковий), ОПУ (вогнегасник порошковий універсальний) часто зустрічаються на підприємствах і офісах. Також на марці використовується цифра, яка вказує на масу п=речовини в вогнегаснику в кілограмах: ОП – 4з. Букви після марки можуть бути (з, г, б), що означає їх конструкцію. З - закачний вогнегасник: в балоні вже є тиск, про що говорить манометр стрілочкою – показчиком, закріплений між каркасом та рукояткою. Якщо показчик плаває не в зеленій зоні, то таким вогнегасником не модна користуватися через надлишок або нестачу тиску.

При активації порошкового вогнегасника використовуйте протектори для органів дихання та зору, так як порошок дуже липкий після контакту з киснем, гіркий і може викликати алергічну реакцію, кашель і біль в очах.

Порошковий на відміну ід вуглекислотного, має наклейку з видами роботи з можливими пожежами і також виходячи з промислового досвіду : не рекомендується застосовувати га об'єкти під струмом, попередньо їх не відключивши.

Загальна ж схема використання вогнегасника така:

1. Вогнегасник подається до зони загоряння;

2. Пускається в хід амуніція для протекції рук і/ або дихальних шляхів;

3. Розруб або шланг вогнегасника адресується в напрямку центру загоряння;

4. Ліквідується пломба і виринається чека;

5. Натискається ручка, кнопка(г, б); якщо різновид газогенеруючого або балонна, то додатково витримується 4-5 секунд для ВП-4, 5 (г,б). Якщо вогнегасник більше, то витримати потрібно 6 -7 секунд.

6. Виробляється розпорошення речовини;

З метою запобігання виникнення пожежі на автомобілі забороняється:

1. Допускати скупчення на двигуні і його картері бруду й масла;

2. Залишати в кабіні і на двигуні забруднені паливно – мастильні матеріали, використані обтиральні матеріали (ганчір'я, кінці і тому подібні); експлуатувати несправні прилади системи живлення;

3. Застосовувати для миття двигуна бензин та інші легкозаймисті речовини;

4. Подавати при несправній паливній системі бензин в карбюратор безпосередньо з ємності через шланг чи іншими способами;

5. Палити в автомобілі безпосередній близькості від приладів системи живлення (зокрема, від паливних баків);

6. Підігрівати двигун відкритим полум'ям;

7. Користуватися відкритим вогнем при визначені і усуненні несправностей механізмів.

6.3. Забезпечення необхідний санітарно-технічних умов на об'єкті проектування.

Для забезпечення необхідних санітарно-технічних умов потрібно дотримуватися певних вимог.

Кабіна водія повинна бути захищена від проникнення від працюваних газів. Необхідно стежити також, щоб система випуску відпрацьованих газів була герметична.

За відсутності вентиляції може наступити хронічне отруєння, в цьому випадку з'являється головний біль, запаморочення, поганий сон. Отруєння може привести до втрати свідомості. Великий вплив на здоров'я працівників і продуктивність праці надає температурний режим під час роботи. Високі температури викликають тепловий удар, низькі температури можуть привести до обмороження. Не можна для обігріву під час відпочинку в кабіні використовувати працюючий двигун, оскільки може наступити отруєння газом.

Правильне і достатнє освітлення робочих місць і виробничих приміщень сприяє попередженню травматизму і підвищенню продуктивності праці, інакше робітник вимушений близько нахилитися до хімічно-шкідливих продуктів, що збільшує небезпеку травматизму, отруєнню і пошкодженню очей. Позитивний вплив на попередження виробничого травматизму і підвищенню продуктивності праці має культура виробництва і технічна естетика. Наявність справних інструментів, необхідних пристосувань зручність їх розміщення, на робочу місці, чистота, тон забарвлення, устаткування і приміщень, правильний підбір освітлення, озеленіння приміщень і території – всі ці елементи технічної естетики повинні бути властиві сучасному автомобільно – транспортному підприємству при високій науковій організації праці водія.

Приміщення гаража і території відкритої стоянки автобусів потрібно ретельно прибирати, на території стоянки не можна зберігати предмети, що не відносяться до їх устаткування, а використанні обтиральні матеріали необхідно зберігати поза приміщенням спеціально призначених для цієї мети металевих ящиків. Зберігання палива і змащувальних матеріалів допускається тільки спеціальній тарі і у вогнестійкому приміщенні або цистернах, укритих в землю.

Приміщення, де виконують технічне обслуговування і ремонт автобусів, повинні бути добре освітлені і міститися в чистоті. Забороняється технічне обслуговування не очищених від бруду автомобілів.

При експлуатації автобусів на лінії водій відповідає за дотримання правил техніки безпеки всіма особами, пов'язаними з роботою на ньому. Якщо при виконанні транспортної роботи створюється умови, не відповідні вимогам техніки безпеки, водій зобов'язаний припинити роботу. Виїжджати на лінію водій має право тільки на справному автобусі. Неуккомплектовані автобуси всіх марок і типів не допускаються до експлуатації. Технічний стан автобуса повинен повністю відповідати вимогам Правил дорожнього руху в Україні.

Вимоги до санітарно – побутових приміщень. До складу санітарно – побутових приміщень повинні входити гардеробні, душові, умивальні, убиральні, курильні, місця для розміщення на пів-душових, улаштування питного водопостачання, приміщення для обробляння, зберігання та видавання засобів індивідуального захисту.

Побутові приміщення дозволено розміщувати у прибудовах до виробничих будівель або в окремих будівлях. У разі, якщо це не суперечить санітарно – технічним нормам, технологічним та проти пожежним вимогам, допускається розміщення побутових приміщень у виробничих будівлях.

Побутові приміщення вибухопожежонебезпечних виробництв повинно розташовуватись в окремо розміщених будівлях чи на першому поверсі виробничого приміщення але найближче 20 метрів від приміщень з вибухопожежонебезпечним виробництвом.

Вибухопожежонебезпечні виробництва та склади легкозаймистих речовин не повинні організовуватись під побутовими приміщеннями і над ними.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Аналіз параметрів роботи самоскидів показує, що в середньому самоскиди перевозять 128,4 т на довжину 2,94 км зі швидкістю 21,1 км/год., при цьому продуктивність їх роботи складає 2633 т*км/год .

Аналіз показників роботи самоскидів на різних трасах показав , що :

на трасі Т-1- найкраще працювали самоскиди №02, №512 і №38., які перевищили середню продуктивність до 26%;

на трасі Т-2 - найкраще працювали самоскиди № 38 і № 512., які перевищили середню продуктивність до 29%;

на трасі Т-3 – самоскиди № 512 та № 08, які перевищили середнє значення продуктивності до 17%;

на трасі Т-4 - кращими були самоскиди № 08 та № 512, які перевиконали продуктивність до 20% від середнього значення.

На 2 із 4 трас найгірше працювали самоскиди № 06 та № 09, а 3 із 8 самоскиди № 516, № 37 та № 08 за показником продуктивності . У них продуктивність була нижча від середньої від 9 до 10%.

Розроблені заходи з охорони праці на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://belaz.by/products/products-belaz/dumpers/dump-trucks-with-electromechanical-transmission/dump-truck-series-7513/>
2. <http://tekhnosfera.com/sovershenstvovanie-organizatsii-raboty-kariernogo-avtotransporta-na-osnove-kompyuternyh-tehnologiy>
3. Бизов В.Ф. Основі технології гірничого виробництва. Том 4 “Виробничі процеси”. Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямом “Гірництво”.- Кривий Ріг: Мінерал. 2000.- 247 с.
4. Блок контроля загрузки СКЗ-02.01 руководство по эксплуатации 4042-001-45397667-00РЭ.- БелАЗ.- 2015.
5. Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы / П.Л. Мариев, А.А.Кулешов , А.Н.Егоров та ін.; Под. ред. П.Л. Мариев, - СПб: Наука, 2004. – 429с.
6. Монастирський Ю.А. К вопросу о подготовке водителей карьерных самосвалов // Проблема карьерного транспорта. Екатеринбург, 2005.
7. Монастирський Ю.А. Как готовят водителей карьерных самосвалов//Спецтехника. -2006. -№5. –С.68-70.
8. Руководство по сбору данных для осуществления тарировки топливного бака системы контроля загрузки и топлива (СКЗиТ) к\с Белаз 75131. .- БелАЗ.- 2015.
9. Руководство по эксплуатации системы контроля загрузки СКЗ-02.01.- БелАЗ.- 2015.
10. Справочник БелАЗ - Жодино.: РУПП «Белорусский автомобильный завод», 2014. – 424 с.
11. Монастирський Ю. А Дослідження параметрів експлуатації кар’єрних самоскидів БЕЛАЗ-75131 / Ю. А. Монастырский // Вісник Криворізького технічного університету. – 2008. – Вип. 20. – С. 94-98.

12. Монастирський Ю. А. Аналіз досвіду експлуатації першої партії кар'єрних самоскидів БЕЛАЗ-75131 в умовах ВАТ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ГЗК» / Ю. А. Монастирський // Науковий вісник Національного гірничого університету. – 2009. – № 1. – С. 45 – 46.

13. Жуков С. О. Питання експлуатації та безпеки роботи кар'єрного автотранспорту / Жуков С. О., Монастирський Ю. А., Янова Л. О. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. – 202 с.