

**Міністерство освіти і науки України
Університет митної справи та фінансів**

**Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики**

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
Завідувач кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики,
к.т.н., доцент

_____ А.І. Кузьменко
(підпис)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему:
«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ МИТНОГО ПОСТА
«ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ»**

Виконав: студент групи Т23-1м
спеціальності 275 Транспортні
технології (на автомобільному
транспорті)
Лисогоря Михайло Сергійович

Керівник: _____
(підпис)
кандидат технічних наук, доцент
Музикін Михайло Ігорович

Рецензент _____
(підпис)
УМСФ, доцент кафедри
транспортних технологій та
міжнародної логістики,
кандидат технічних наук, доцент
Разгонов Сергій Адамович

Дніпро
2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ

Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики
Ступінь вищої освіти – магістр
Спеціальність 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики
к.т.н., доц.,

А.І. Кузьменко

(підпис)

«01» листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ
з підготовки кваліфікаційної роботи магістра
студента групи Т23-1м
ЛИСОГОРІ МИХАЙЛА СЕРГІЙОВИЧА

1. Тема роботи: Удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці.

Керівник кваліфікаційної роботи магістра: Музикін Михайло Ігорович, кандидат технічних наук, доцент.

Затверджено наказом ректора УМСФ від «11» листопада 2024 р. № 949кс

2. Дата подання студентом готової кваліфікаційної роботи магістра на кафедру: «30» грудня 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи магістра

3.1 Статистичні дані щодо обсягів експорту-імпорту товарів Дніпровського регіону за 2021-2023 рр (млн.дол. США).

3.2 Дані для розрахунку ефективності функціонування пункту пропуску
- середній час обслуговування автомобілів згідно фактичного часу на митниці по при в'їзді дорівнює 35 хв з відхиленням $\pm 3,5$ хв.
- інтенсивність надходження заявок до системи $\lambda=10$ авто/год.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, потрібних для опрацювання):

4.1 Аналіз статистичних даних щодо експорту та імпорту

Дніпропетровської області за останні роки;

4.2 Аналіз наукових робіт присвячених удосконаленню роботи митниці;

4.3 Зазначити основні відомості про митний пост «Ліски» Дніпровської митниці

4.4 Проаналізувати основні показники роботи митного посту «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки за напрямком експорту та імпорту;

4.5 Зазначити основних країн експортерів та імпортерів;

4.6 Описати основні принципів імітаційного моделювання;

4.7 Змодельовати систему масового обслуговування з очікуванням методом Монте-Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на термінал;

4.8 Змодельовати систему масового обслуговування з очікуванням методом Монте-Карло для обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу;

4.9 Описати сертифікати походження товарів та процедуру перевірки митником під час митного оформлення;

4.10 Зазначити пропозиції щодо удосконалення роботи інспектора на митному посту «Ліски»

4.11 Узагальнити результати та зробити висновки.

5. Перелік графічних матеріалів:

5.1 Аналіз статистичних даних зовнішньоекономічних показників Дніпропетровської області під час війни

5.2 Аналіз основних показників роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці за 2022 рік

5.3 Показники експортних операцій

5.4 Показники імпортних операцій

5.5 Побудова фізичної та математичної моделей

5.6 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте-Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на термінал

5.7 Моделювання СМО з очікуванням методом Монте-Карло при зменшенні каналів обслуговування вантажних автомобілів у напрямку виїзду з терміналу

5.8 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте-Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора

6. Дата видачі завдання: «30» вересня 2024 р.

Студент

_____ (підпис)

(Лисогоря М.С.)

Керівник кваліфікаційної роботи магістра

_____ (підпис)

(Музикін М.І.)

АНОТАЦІЯ

Лисогоря М. С. Удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці.

Кваліфікаційна робота магістра на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Університет митної справи та фінансів, Дніпро, 2025.

Кваліфікаційна робота магістра присвячена актуальному питанню з удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці в умовах воєнного стану з метою підвищення її ефективності. Проведено збір та аналіз статистичних даних зовнішньоекономічної діяльності Дніпровського регіону. Визначено ефективність функціонування пункту пропуску митного посту. Розглянуто митний пост як систему масового обслуговування та розраховано основні показники системи. Побудовано математичну модель процесу удосконалення зменшення часу виконання перевірки документів митником.

ANNOTATION

Lysohoria M. S. Improvement of the technology of the customs post «Lisky» of the Dnipro customs office.

Master's qualification work for obtaining the «master's» degree in the specialty 275 Transport technologies (on road transport). University of Customs and Finance, Dnipro, 2025.

The master's qualification work is devoted to the topical issue of improving the technology of the «Lisky» customs post of the Dnipro customs office under martial law in order to improve its efficiency. The collection and analysis of statistical data on foreign economic activity of the Dnipro region was carried out. The efficiency of the functioning of the customs checkpoint was determined. The customs checkpoint was considered as a mass service system and the main indicators of the system were calculated. A mathematical model of the process of improving the reduction of the time for checking documents by customs was built.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці», 96 с., 25 рис., 22 табл., 35 джерел, 1 додаток на 9 стор.

Мета роботи: полягає у розробці пропозицій щодо вдосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці шляхом оптимізації організаційних процесів, впровадження цифрових інструментів і підвищення ефективності митного контролю, що характеризується невизначеністю умов та вимог.

Об'єкт дослідження – вантажні перевезення.

Предмет дослідження – транспортно-митні процедури на митниці призначення.

Методи дослідження: імітаційне моделювання, метод Монте-Карло.

У процесі написання кваліфікаційної роботи магістра були виконані наступні **завдання:** аналіз статистичних даних щодо експорту та імпорту Дніпропетровської області за останні роки; аналіз наукових робіт присвячених удосконаленню роботи митниці; зазначити основні відомості про митний пост «Ліски» Дніпровської митниці; проаналізувати основні показники роботи митного посту «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки за митними режимами експорту та імпорту; зазначити основних країн для експорту та основних країн імпортерів; описати основні принципи імітаційного моделювання; змоделювати СМО з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на термінал; змоделювати СМО з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу; описати сертифікати походження товарів та процедуру перевірки митником під час митного оформлення; зазначити пропозиції щодо удосконалення роботи інспектора на митному посту «Ліски»; записати загальні висновки по роботі.

Ключові слова: МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, СИСТЕМА МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ, МИТНИЙ ПОСТ «ЛІСКИ», ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ МИТНИЦІ	10
1.1 Аналіз статистичних даних за експортних та імпортних показників Дніпровських митниці під час війни	10
1.2 Аналіз основних показників роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки	16
1.3 Аналіз наукових праць, присвячених удосконаленню технології роботи митниці	43
2 ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛЕЙ РОБОТИ КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОГО ПУНКТУ ПРОПУСКУ МИТНОГО ПОСТА «ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ	47
2.1 Постановка завдання	47
2.2. Побудова фізичної моделі	48
2.3 Побудова математичної моделі	54
3 ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МИТНОГО ПОСТА «ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ	59
3.1 Опис основних принципів імітаційного моделювання	59
3.2 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в’їзді на термінал	60
3.3 Моделювання СМО з очікуванням методом Монте–Карло при зменшенні каналів обслуговування вантажних автомобілів у напрямку виїзду з терміналу	65
4 УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ІНСПЕКТОРА НА МИТНОМУ ПОСТУ «ЛІСКИ» НА ПІДСТАВІ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ СМО	71

КРМ 275 21 ПЗ								
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці	Літ.	Арк.	Акрюшів
Розроб.		Лисогоря М.С.		30.12.24				
Перевір.		Музикін М.І.		10.01.25			6	96
Реценз.		Разгонов С.А.		13.01.25		УМСФ, гр.Т23-1м		
Н. Контр.		Музикін М.І.		10.01.25				
Затверд.		Кузьменко А.І.		14.01.25				

4.1 Характеристика сертифікатів походження, які перевіряє інспектор	71
4.2 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора	74
ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	83
Додаток А. Графічні матеріали	88

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевішив	Музикін М.І.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

ВСТУП

У сучасних умовах глобалізації та інтенсифікації міжнародної торгівлі ефективність роботи митних органів відіграє важливу роль у забезпеченні економічної стабільності країни. Митні пости, як структурні підрозділи митниці, є ключовими елементами у виконанні функцій державного контролю, спрямованого на регулювання товарообігу, забезпечення безпеки кордонів і захисту національних інтересів.

Митний пост «Ліски» Дніпровської митниці є важливим логістичним вузлом, що забезпечує оформлення та контроль вантажів у регіоні з високою інтенсивністю зовнішньоекономічної діяльності. Проте сучасні виклики, зокрема зростання обсягів перевезень, зміна вимог до митного контролю та необхідність цифровізації процесів, вимагають удосконалення технологій роботи митного поста.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності та прозорості митних процедур, зменшення часу оформлення вантажів, а також впровадження сучасних інформаційних технологій для оптимізації роботи митного поста «Ліски». Це дозволить не лише поліпшити якість обслуговування учасників зовнішньоекономічної діяльності, але й сприятиме розвитку економіки регіону.

Мета кваліфікаційної роботи магістра полягає у розробці пропозицій щодо вдосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці шляхом оптимізації організаційних процесів, впровадження цифрових інструментів і підвищення ефективності митного контролю, що характеризується невизначеністю умов та вимог.

Об'єкт дослідження – вантажні перевезення.

Предмет дослідження – транспортно-митні процедури на митниці призначення.

Завдання дослідження включають аналіз статистичних даних щодо експорту та імпорту Дніпропетровської області за останні роки; аналіз наукових

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

робіт присвячених удосконаленню роботи митниці; визначення основних відомостей про митний пост «Ліски» Дніпровської митниці; аналіз основних показників роботи митного посту «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки за митними режимами експорту та імпорту; визначення основних країн експортерів та імпортерів; опису основних принципів імітаційного моделювання; моделюванні системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в’їзді на термінал; моделюванні системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу; опису сертифікатів походження товарів та процедуру перевірки митником під час митного оформлення; моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора; визначені пропозиції щодо удосконалення роботи інспектора на митному посту «Ліски» та як результат узагальнення всіх розрахунків.

Результати цього дослідження можуть бути використані для вдосконалення митних процедур, що сприятиме прискоренню товарообігу, зниженню витрат учасників зовнішньоекономічної діяльності та підвищенню загальної ефективності роботи митних органів.

Результати, отримані в кваліфікаційній роботі магістра пройшли апробацію на конференціях (про що отримано відповідний сертифікат) та були опубліковані в науковому журналі:

Лисогоря М.С. «Сучасні шляхи забезпечення стійкості роботи об’єктів критичної інфраструктури (транспортної інфраструктури) в умовах воєнного стану. Інтелектуальні транспортні технології. Харків: 27–28 листопада 2023. Науковий керівник Музикін М.І. Дніпро, 2023 [34].

Лисогоря М.С. Порівняння сучасних технологій капітального ремонту автомобільних доріг. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро: 1 травня 2024. Науковий керівник Музикін М.І. Дніпро, 2024 [35].

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ МИТНИЦІ

1.1 Аналіз статистичних даних за експортних та імпорتنих показників Дніпровських митниці під час війни

Дніпропетровська область, попри значні виклики, спричинені повномасштабною війною росії проти України, залишається ключовим учасником зовнішньоекономічної діяльності країни. У 2022 році область зазнала суттєвого зниження економічних показників через руйнування логістики, виробничих потужностей і перебої в постачанні. Водночас позитивне сальдо зовнішньої торгівлі та збереження високих часток у національному експорті свідчать про її стійкість.



Рисунок 1.1 – Розташування Дніпропетровської області на карті України [1]

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Зазначимо основні показники міжнародних перевезень за 2022 рік:

1. Загальний зовнішньоторговельний оборот:

- Становив 10,2 млрд доларів США, що на 43,3% менше, ніж у 2021 році.

- Частка у зовнішній торгівлі України – 10,3%.

- Позитивне сальдо — \$2302,4 млн, що свідчить про перевищення експорту над імпортом [2].

2. Експорт товарів:

- Обсяг експорту — \$6250,7 млн, або 14,2% від загального експорту України.

- Зниження експорту в порівнянні з 2021 роком — 48,6%.

3. Основні експортні товари:

- Чорні метали та вироби з них: 45,7% експорту регіону, \$2855,7 млн.

- Руди, шлак і зола: 30,9% експорту регіону, \$1934 млн. Попри скорочення обсягу експорту цієї продукції на 58,7%, частка регіону в загальноукраїнському експорті залишається високою (понад 60%) [2].

Ключові проблеми та виклики:

1. Руйнування логістики:

- Обстріли, знищення транспортної інфраструктури та блокада портів суттєво ускладнили експорт та імпорт.

2. Знищення підприємств:

- Військові дії призвели до втрат виробничих потужностей, що стало однією з причин зниження обсягів торгівлі [2].

3. Порушення ланцюгів постачання:

- Перебої з комплектуючими та зниження доступу до зовнішніх ринків позначилися на промисловому виробництві [2].

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Зовнішньоторговельний оборот товарів становив \$10,2 млрд (10,3% від загального обсягу зовнішньоторговельного обороту України):

- **Експорт** – \$6,25 млрд (14,2% загального обсягу експорту України);
- **Імпорт** – \$3,95 млрд (7,1% загального обсягу імпорту України);
- **Сальдо зовнішньої торгівлі** позитивне – \$2302,4 млн.

Товарна структура експорту

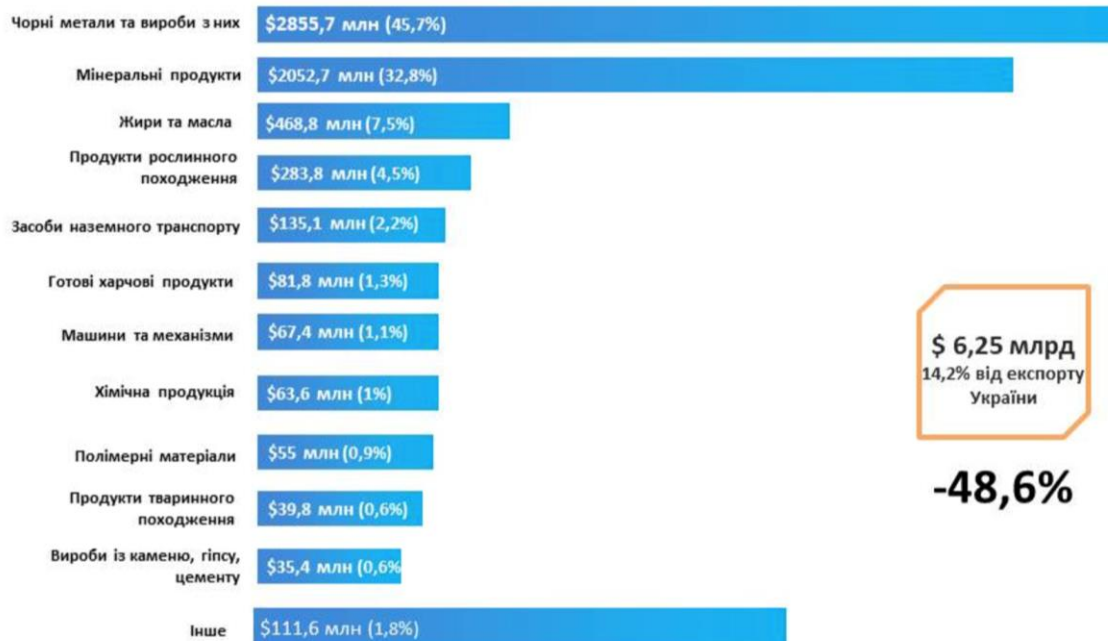


Рисунок 1.2 – Структура експорту Дніпропетровської області за 2022 рік [2]

У той самий час, спостерігається зростання обсягів експорту наступних видів продукції:

- бавовна у 702 рази (\$312,9 тис.);
- інші текстильні волокна у 13 разів (\$1,2 тис.);
- насіння та плоди олійних рослин у 9 разів (\$129,3 млн);
- друкована продукція у 2,3 рази (\$630,8 тис.);
- органічні хімічні сполуки у 2,2 рази (\$5,4 млн);
- алюміній та вироби з нього у 2,2 рази (\$3,1 млн) [2].

Імпорт товарів з країн світу до Дніпропетровської області за 2022 рік становив \$3948,3 млн (7,1% від обсягу імпорту України) та знизився у порівнянні з минулим періодом на 32,8%. Найбільш популярними серед

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

вітчизняних споживачів залишаються мінеральні продукти, машини та обладнання, хімічна продукція [2].



Рисунок 1.3 – Структура імпорту Дніпропетровської області за 2022 рік [2]

У порівнянні з минулим роком значно збільшились обсяги імпорту наступних видів товарів, а саме:

- годинники у 3,4 рази (\$1,8 млн);
- овочі у 2,3 рази (\$38,5 млн);
- м'ясо та їстівні субпродукти у 2,2 рази (\$3,8 млн);
- натуральне та штучне хутро на 85% (\$14,9 тис.);
- синтетичні або штучні штапельні волокна на 75% (\$14,6 млн).

Зовнішньоторговельні операції проводились з партнерами зі 165 країн світу [2].

Тобто, Дніпропетровська область продовжує залишатися одним із лідерів зовнішньоекономічної діяльності в Україні. Результати за січень–серпень 2023

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

року свідчать про активну участь підприємств регіону в міжнародній торгівлі, незважаючи на виклики, спричинені воєнними діями та економічною нестабільністю.

Основні показники:

1. Експорт:

- Обсяг експорту склав 3256,3 млн доларів США, що становить 67,8% у порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

- Основна продукція на експорт:

- Недорогоцінні метали та вироби з них – 44,4%.

- Мінеральні продукти – 28,3%, зокрема руда, шлак і зола – 26,9% [3].

2. Імпорт:

- Обсяг імпорту досяг 2995,3 млн доларів США, перевищивши торішній показник на 20,4%.

- Основні групи імпортованих товарів:

- Продукція хімічної промисловості – 18,4%.

- Машини, обладнання, механізми, електротехнічне обладнання – 18%.

- Недорогоцінні метали та вироби з них – 13,4%.

- Полімерні матеріали, пластмаси – 10,3%.

- Мінеральні продукти – 9,9% [3].

Географія зовнішньої торгівлі:

- Здійснено зовнішньоторговельні операції з 151 країною світу, що свідчить про широкий спектр міжнародних економічних зв'язків регіону.

Позиція Дніпропетровщини:

- За обсягами експорту область поступається лише Києву.

- За обсягами імпорту – Києву та Львівській області [3].

Тобто, маємо наступні висновки. Дніпропетровщина залишається ключовим економічним гравцем України завдяки своїй промисловій базі та міжнародним зв'язкам. Зростання імпорту свідчить про потребу в технологічному оновленні та інтеграцію нових матеріалів для розвитку промисловості. Експортна спеціалізація регіону зберігає фокус на традиційних

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

галузях: металургії та гірничодобувній промисловості. Ці результати підкреслюють важливість регіону в економіці України та його значення для зовнішньоторговельної діяльності країни [3].

За січень-лютий 2024 року Україна експортувала товарів на 6,7 млрд дол., імпортувала — на 9,8 млрд дол. (рис. 1.4). За деякими категоріями обсяг імпорту перевищує обсяг експорту в 10 і більше разів (наприклад, хімічна промисловість або машини та устаткування). Загалом у 2024 році імпорт товарів багатьох категорій (машини і устаткування; продукція хімічної промисловості; промислові вироби; деревина; продовольчі товари тощо) виріс порівняно з таким самим періодом 2021 року. Експорт скоротився за всіма категоріями, окрім продовольства – обсяг експорту товарів цієї категорії за вказаний період виріс на 1,1 млрд дол. або 34% [3].

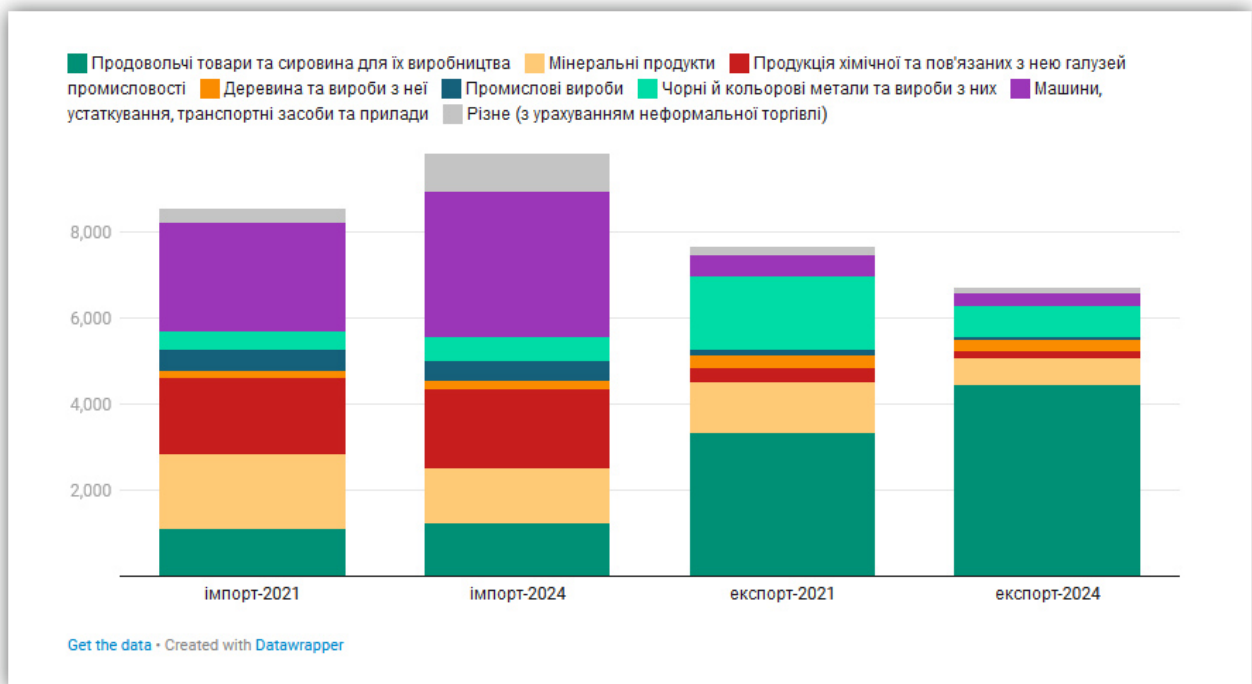


Рисунок 1.4 – Порівняння товарної структури імпорту та експорту за перші два місяці 2021 та 2024 років [3]

Торговельний дефіцит у січні-лютому 2021 року становив майже 0,9 млрд дол., а за такий самий період 2024 року – 3,1 млрд дол. Втім, це не означає, що

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Україні варто обмежувати імпорт, адже часто він використовується для виробництва продукції всередині країни, зокрема для виробництва товарів, необхідних для забезпечення ЗСУ.

Натомість потрібно створювати сприятливий інвестиційний клімат, впроваджуючи судову та інші реформи. Це допоможе розвиватися підприємствам, які працюють в Україні, зокрема й експортерам [3].

1.2 Аналіз основних показників роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки

Надалі розглянемо статистичні дані митного поста «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки. Для цього створимо наступні таблиці.

Таблиця 1.1 – Кількість оформлених вантажних автомобілів за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

Код	Експорт	Імпорт
МП «Ліски»	2115	5365

Таблиця 1.2 – Кількість оформлених вантажних автомобілів за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Код	Експорт	Імпорт
МП «Ліски»	1880	6967

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

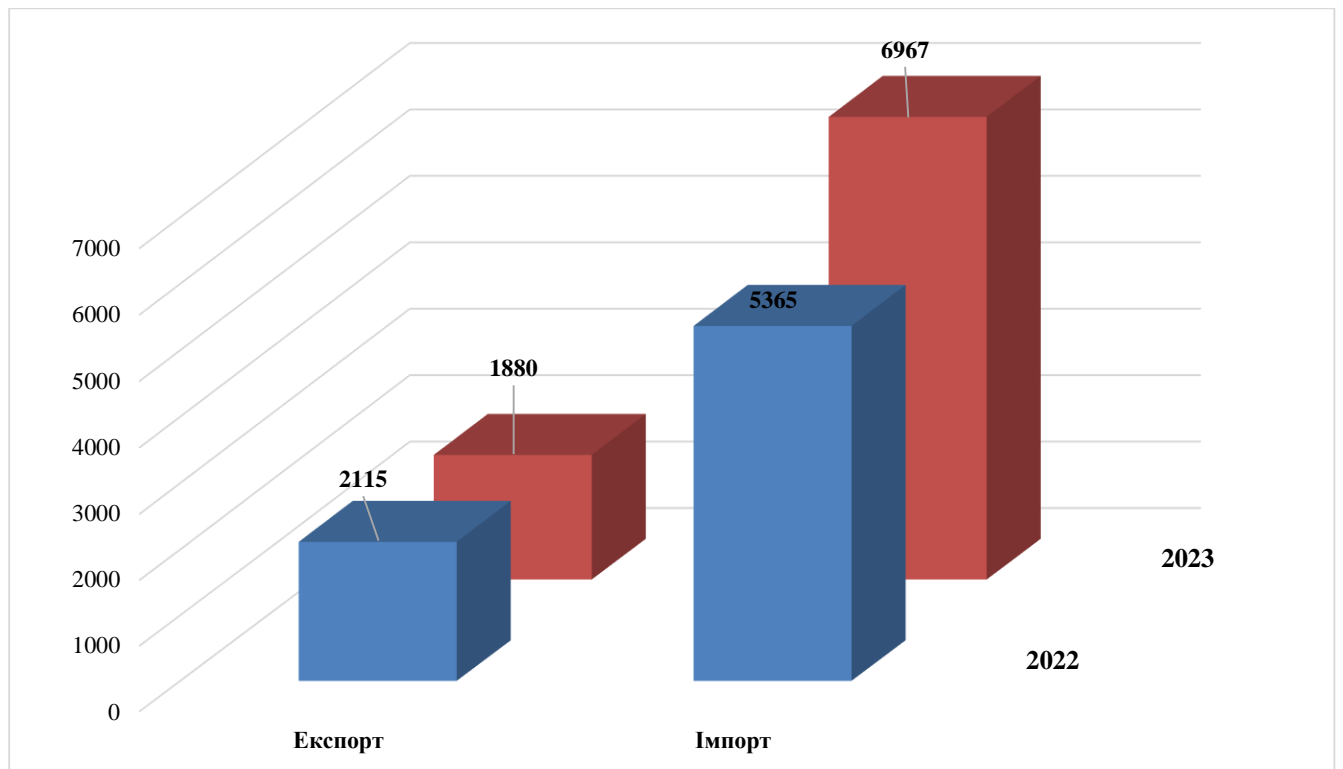


Рисунок 1.5 – Порівняння кількості оформлених вантажних автомобілей за 2022 та 2023 роки

Надалі розглянемо звіт про бюджетоформуючі товари по даті оформлення ВМД за період 2022 та 2023 роки.

Таблиця 1.3 – Звіт про бюджетоформуючі товари по даті оформлення ВМД за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

№ з/п	Назва	Вага нетто, кг	Митна вартість, грн
1	Сталь вуглецева	16 827 569,00	458 215 004,42
2	Епоксидні смоли у первинних формах; полікарбонати, алкідні смоли	9 989 500,00	561 471 731,13
3	Поліетилен з відносною густиною 0,94 або більше	4 206 196,00	264 513 164,42
4	Інші плити, листи, плівки, стрічки та пластини з пластмаси	1 798 332,09	170 874 547,50
5	Бутлі, пляшки, фляги та аналогічні вироби	1 882 336,24	137 273 789,80
6	Зерно зернових культур, оброблене іншими способами	2 735 900,00	100 542 036,63

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Продовження таблиці 1.3

7	Лікарські засоби , що складаються із змішаних або незмішаних продуктів для терапевтичного або профілактичного застосування	10 412,58	74 021 744,88
8	Посуд столовий	929 362,31	62 390 884,33
9	Білизна туалетна або білизна кухонна, з махрових тканин, бавовняна	204 270,81	38 264 712,00
10	Акрилові полімери	955 930,00	54 159 548,88
11	Продукти, що використовуються для годівлі тварин	452 486,10	48 836 983,97
12	Готові клеї та інші готові клеїльні препарати (адгезиви)	909 107,45	49 536 601,31
13	Фосфорна кислота та поліфосфорні кислоти	558 195,00	38 868 343,20
14	Лимонна кислота	515 000,00	37 279 763,41
15	Аміноальдегідні смоли, фенолоальдегідні смоли та поліуретани у первинних формах	834 639,12	42 707 950,57
16	Прилади напівпровідникові фоточутливі, включаючи фотогальванічні елементи, зібрані або не зібрані у модуль або вмонтовані чи не вмонтовані в панель; світловиpromінювальні діоди (LED)	305 976,00	54 386 473,79
17	Посуд столовий механічного виготовлення	696 510,96	33 012 203,68
18	Гідроксид натрію (сода каустична) у твердому стані	1 024 300,00	43 078 887,99
19	Оксиди бору; борні кислоти	1 106 825,00	34 243 385,68
20	Крафт-папір і крафт-картон, некрейдовані, у рулонах або в аркушах	977 162,00	40 339 971,15
21	Полівінілхлорид, не змішаний з іншими речовинами	622 100,00	40 282 502,19

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Продовження таблиці 1.3

22	Харчові продукти, без вмісту молочних жирів, цукрози, ізоглюкози, глюкози, крохмалю або з вмістом менш як 1,5 мас. % молочних жирів, менш як 5 мас. % цукрози чи ізоглюкози, менш як 5 мас. % глюкози або крохмалю	19 555,00	25 694 012,86
23	Інші прутки та бруски з вуглецевої сталі, без подальшого оброблення, крім кування, гарячого прокатування, гарячого волочіння або гарячого пресування	1 420 780,00	33 798 515,35
24	Моноетаноламін та його солі	464 160,00	36 558 112,49
25	Інші:	44 420 038,03	3 611 675 832,02
26	Всього:	93 866 644,03	5 633 811 699,23

Проаналізувавши таблицю 1.3 можна зробити наступні висновки:

1. Загальні показники:

- Загальна вага нетто всіх товарів: 93 866 644,03 кг.
- Загальна митна вартість: 5 633 811 699,23 грн.

2. Товари з найбільшою митною вартістю:

- Епоксидні смоли та інші смоли у первинних формах: 561,47 млн грн.
- Сталь вуглецева: 458,22 млн грн.
- Поліетилен з відносною густиною 0,94 або більше: 264,51 млн грн.

3. Товари з найбільшою вагою:

- Сталь вуглецева: 16 827 569 кг.
- Епоксидні смоли та інші смоли у первинних формах: 9 989 500 кг.
- Поліетилен з відносною густиною 0,94 або більше: 4 206 196 кг.

4. Ключові категорії:

- Промислові матеріали, такі як сталь, полімери та хімічні продукти, становлять найбільшу частку за митною вартістю.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- Значний внесок роблять товари для харчової промисловості, сільського господарства та побуту (зернові культури, годівля тварин, кухонне та столове приладдя).

Отже, основний акцент в імпорті робиться на хімічні та промислові товари, що відображає потреби у виробничих матеріалах. Товари для побуту та харчування представлені меншою мірою, але залишаються важливими. Імпорт України орієнтований на промислові товари (метали, полімери, хімічні речовини), що вказує на залежність економіки від імпортних матеріалів для виробничих потреб. Велика частка товарів із категорії «Інші» свідчить про різноманіття імпорту, яке задовольняє як виробничі, так і побутові потреби. Загалом структура імпорту відображає баланс між індустріальними та споживчими товарами.

Таблиця 1.4 – Звіт про бюджетоформуючі товари по даті оформлення ВМД за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

№ з/п	Назва	Вага нетто, кг	Митна вартість, грн
1	Сталь вуглецева	13 931 546,00	276 165 773,74
2	Епоксидні смоли у первинних формах; полікарбонати, алкідні смоли	22 025 700,00	1 044 385 709,62
3	Полімери етилену в первинних формах	5 548 275,00	315 263 653,91
4	Бутлі, пляшки, фляги та аналогічні вироби	2 944 999,00	232 564 649,79
5	Інші плити, листи, плівки, стрічки та пластини з пластмаси	2 288 670,70	173 936 201,41
6	Посуд столовий із зміцненого скла	1 370 792,78	116 889 294,21
7	Гідроксид натрію (сода каустична) у твердому стані	3 063 194,00	108 665 863,91
8	Інші труби, трубки і профілі порожнисті з чорних металів квадратного або прямокутного поперечного перерізу	3 247 685,00	107 746 021,35
9	Оксиди бору; борні кислоти	1 876 250,00	78 588 334,96

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	20
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 1.4

10	Лікарські засоби, що складаються із змішаних або незмішаних продуктів для терапевтичного або профілактичного застосування	7 160,30	97 374 214,53
11	Поліуретани у первинних формах	1 305 164,17	77 011 140,68
12	Посуд столовий механічного виготовлення	906 723,50	64 914 585,89
13	Адгезиви (клеїльні препарати) на основі полімерів або каучуку	1 116 881,00	70 292 253,90
14	Акрилові полімери у первинних формах	1 380 070,65	73 905 460,03
15	Матеріали неткані, просочені або непросочені, з покриттям або без покриття, дубльовані або недубльовані із синтетичного або штучного волокна	313 166,94	56 968 749,73
16	Корм для собак або котів, розфасований для роздрібної торгівлі	618 269,00	54 337 082,26
17	Вакцини ветеринарні	10 417,88	66 055 246,08
18	Харчові продукти без вмісту молочних жирів, цукрози, ізоглюкози, глюкози, крохмалю або з вмістом менш як 1,5 мас. % молочних жирів, менш як 5 мас. % цукрози чи ізоглюкози, менш як 5 мас. % глюкози або крохмалю	37 442,91	44 344 127,12
19	Бутлі, пляшки, фляги та аналогічні вироби	716 353,94	56 709 806,98
20	Посуд столовий механічного виготовлення	315 879,30	53 082 151,39
21	Продукти, що використовуються для годівлі тварин - премікси	448 798,60	58 400 257,56
22	Продукти, що використовуються для годівлі тварин з вмістом крохмалю, глюкози або сиропу глюкози	239 521,63	44 801 075,62
23	Посуд столовий (крім посудин для пиття) або кухонний, крім виробленого із склокераміки механічного виготовлення	551 419,23	38 613 952,26

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

24	Плити, листи, плівки та смуги або стрічки з пластмаси	270 026,72	58 196 633,08
25	Невулканізовані гумові суміші у первинних формах	2 184 113,00	56 026 936,57
26	Інші труби, трубки і профілі порожнисті з чорних металів, зварні, некруглого поперечного перерізу квадратного або прямокутного поперечного перерізу	1 654 767,00	55 925 620,70
27	Пігменти та препарати, виготовлені на основі діоксиду титану	437 000,00	51 778 930,52
28	Інші:	83 512 917,21	4 781 881 838,69
29	Всього:	121 579 266,13	7 877 892 430,65

Проаналізуємо таблицю 1.4.

1. Товари з найбільшою митною вартістю:

Епоксидні смоли у первинних формах та подібні продукти:

- Вартість: 1 044 385 709,62 грн.
- Вага: 22 025 700,00 кг.
- Абсолютний лідер за вартістю та вагою.

Сталь вуглецева:

- Вартість: 276 165 773,74 грн.
- Вага: 13 931 546,00 кг.
- Найважчий металевий продукт у структурі імпорту.

Полімери етилену у первинних формах:

- Вартість: 315 263 653,91 грн.
- Вага: 5 548 275,00 кг.

2. Товари з найвищою вагою:

- Епоксидні смоли: 22 025 700 кг.
- Сталь вуглецева: 13 931 546 кг.
- Гідроксид натрію (сода каустична): 3 063 194 кг.

3. Товари для споживання та побуту:

Посуд столовий із зміцненого скла:

- Вартість: 116 889 294,21 грн.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- Вага: 1 370 792,78 кг.

Корм для тварин (розфасований):

- Вартість: 54 337 082,26 грн.

4. Хімічні та промислові товари:

Гідроксид натрію (сода каустична):

- Вартість: 108 665 863,91 грн.

Оксиди бору та борні кислоти:

- Вартість: 78 588 334,96 грн.

Отже, основну частку складають промислові матеріали, такі як епоксидні смоли, метали, хімічні сполуки, та полімери, що вказує на активність промислового сектору України. Значна частка припадає на побутові товари, такі як посуд і корми для тварин, що підкреслює потреби внутрішнього ринку. Ця структура імпорту демонструє баланс між виробничими потребами та задоволенням споживчих потреб внутрішнього ринку.

Розглянемо показники роботи інспекторів митного посту «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки

Таблиця 1.5 – Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 статус ВМД: оформлені в МП «Ліски»

Інспектор	ЕК	ІМ
1	65,00	77,00
2	99,00	114,00
3	114,00	165,00
4	130,00	190,00
5	33,00	98,00

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

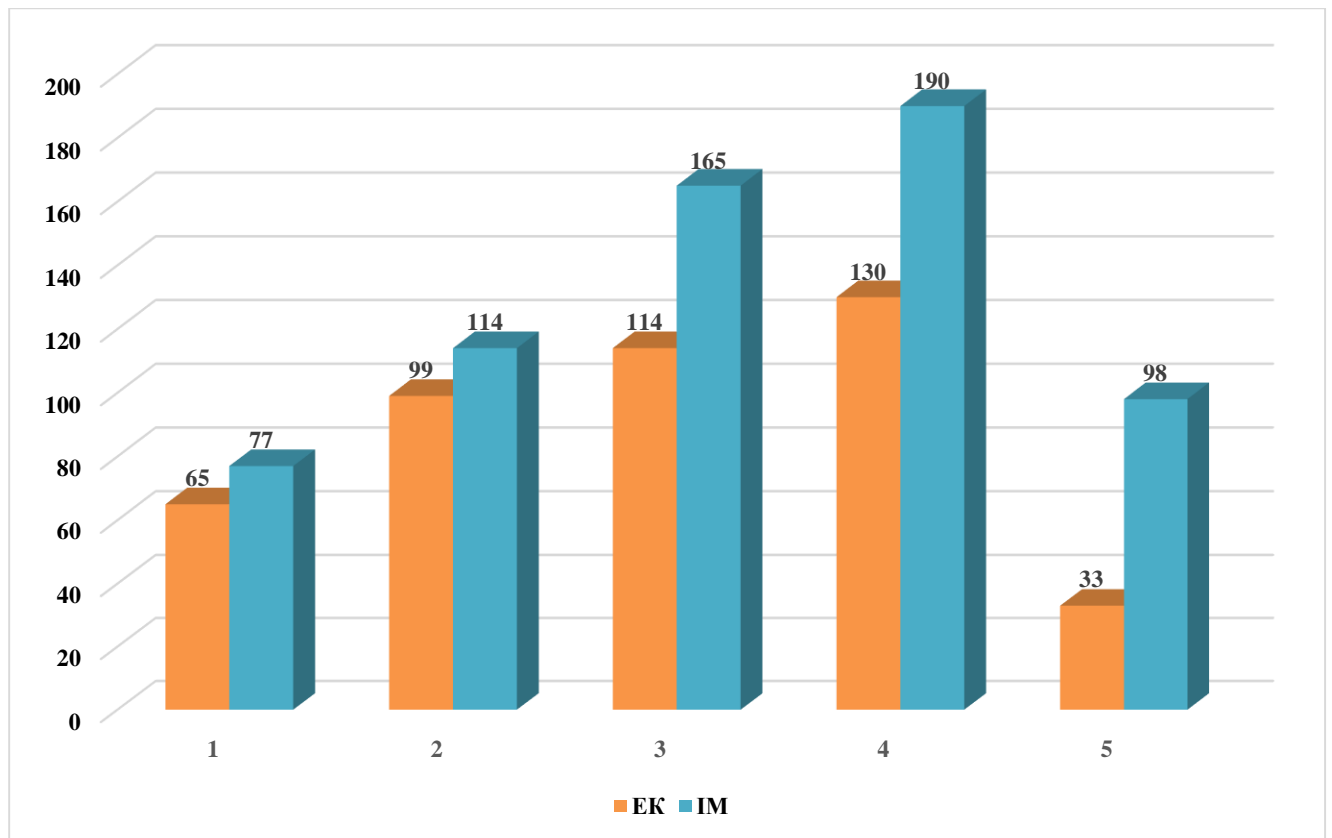


Рисунок 1.6 – Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

Таблиця 1.6 – Особисті показники інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 за типами платежів:

№	Кількість оформлених вантажних автомобілей	Нетто	Мито 020, 023	Акциз 083	ПДВ 028, 029	Митні збори 071	Всього
1	142	3603252,81	1430369,19		33849481,33	3909,47	35283 759,99
2	213	3570201,96	5537732,91	6701,55	54143174,06	271,44	59687 879,96
3	279	6519328,85	7803926,71		72001991,28	15621,02	79821 539,01
4	320	4239331,52	8065454,72		85619499,64	5640,80	93690 595,16
5	131	2641100,44	3443324,13		41391090,38	791,09	44835 205,60

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

де, 020 – Мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;

023 – Антидемпінгове мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;

083 – Акциз на пиво;

028 – Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України суб'єктами господарювання (крім лікарських засобів...; тютюнових виробів, тютюну та промислових замінників тютюну...)

029 - Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України лікарських засобів, медичних виробів та медичного обладнання, на які відповідно до положень законодавства розповсюджується норма щодо оподаткування ПДВ за ставкою 7%;

071- Плата за виконання митних формальностей поза місцем розташування та поза робочим, установленим для митних органів.

Таблиця 1.7 – Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 статус ВМД: оформлені в МП «Ліски»

Інспектор	ЕК	ІМ
1	121	220
2	110	182
3	258	217
4	311	144
5	218	230

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

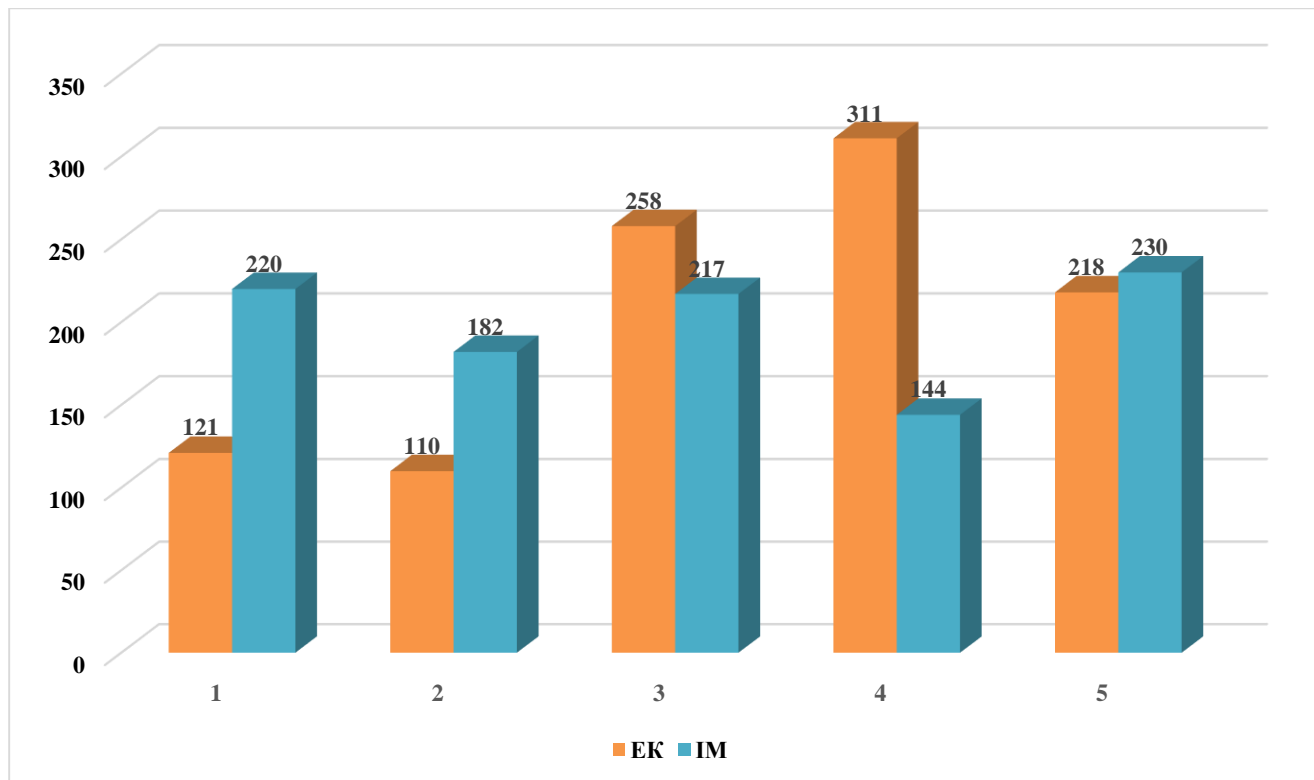


Рисунок 1.7 – Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Таблиця 1.8 – Особисті показники інспекторського складу за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 за типами платежів:

№	Кількість оформлених вантажних автомобілей	Нетто	Мито 020, 023	Акциз 083	ПДВ 028, 029	Митні збори 071	Всього
1	341	7220484,75	11790231,17		85023825,26	3404,12	96817460,55
2	292	4956880,21	6401163,24	28393,75	71562369,45		77963532,69
3	475	8170255,69	12406163,63		98048734,46	3397,00	110458295,09
4	455	6436407,23	12196045,42		113851594,06	767,55	126048407,03
5	448	8293939,45	14531898,40		133097432,08		147657724,23

де, 020 – Мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;

023 – Антидемпінгове мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

083 – Акциз на пиво;

028 – Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України суб'єктами господарювання (крім лікарських засобів...; тютюнових виробів, тютюну та промислових замінників тютюну...)

029 - Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України лікарських засобів, медичних виробів та медичного обладнання, на які відповідно до положень законодавства розповсюджується норма щодо оподаткування ПДВ за ставкою 7%;

071- Плата за виконання митних формальностей поза місцем розташування та поза робочим, установленим для митних органів.

Таблиця 1.9 – Експорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	1 239	39 097 645,34	38 447 161,57
AZ	Азербайджан	29	786 289,62	737 481,96
CH	Швейцарія	32	223 005,16	214 254,28
GB	Великобританія	36	939 722,50	890 901,84
GE	Грузія	89	1 681 207,26	1 527 533,03
KZ	Казахстан	32	879 519,21	841 142,83
MD	Молдова	364	15 259 565,40	14 728 424,60
TR	Туреччина	26	873 719,62	841 042,93
US	США	25	324 610,94	283 549,18

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

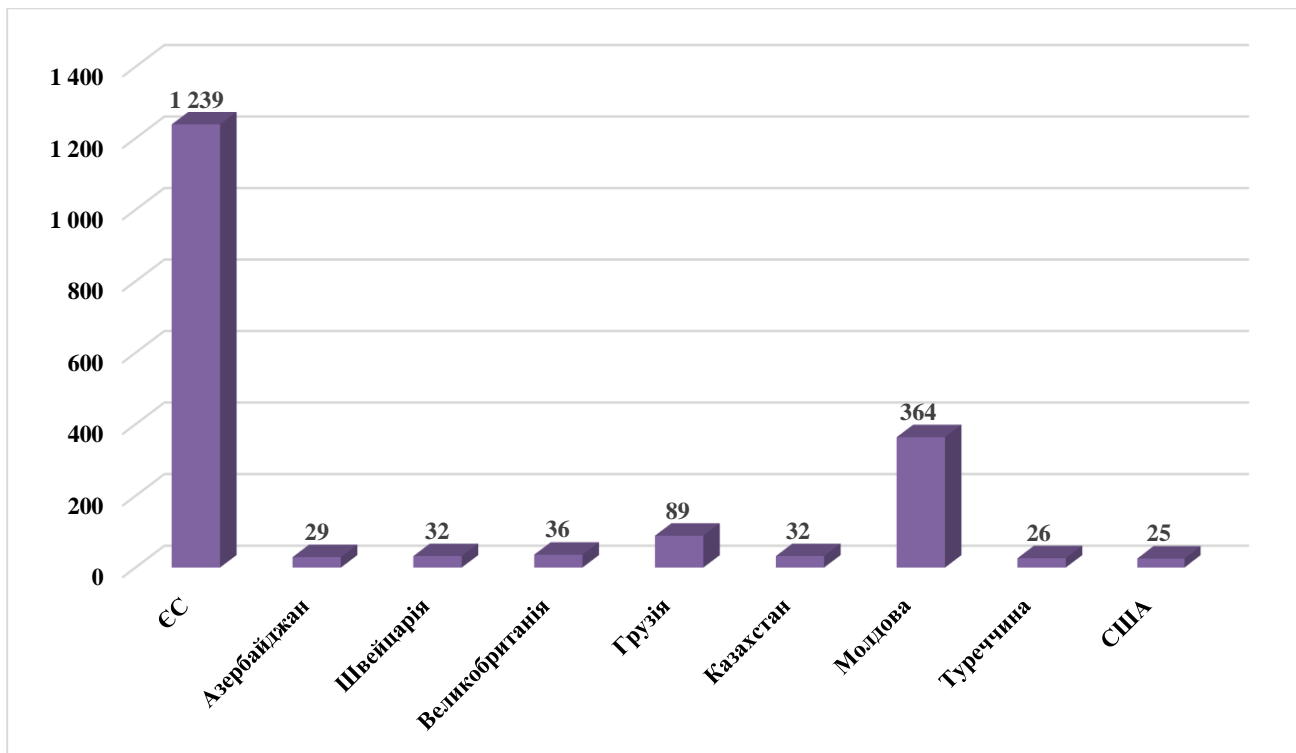


Рисунок 1.8 – Кількість оформлених у режимі експорт вантажних автомобілів у 2022 році

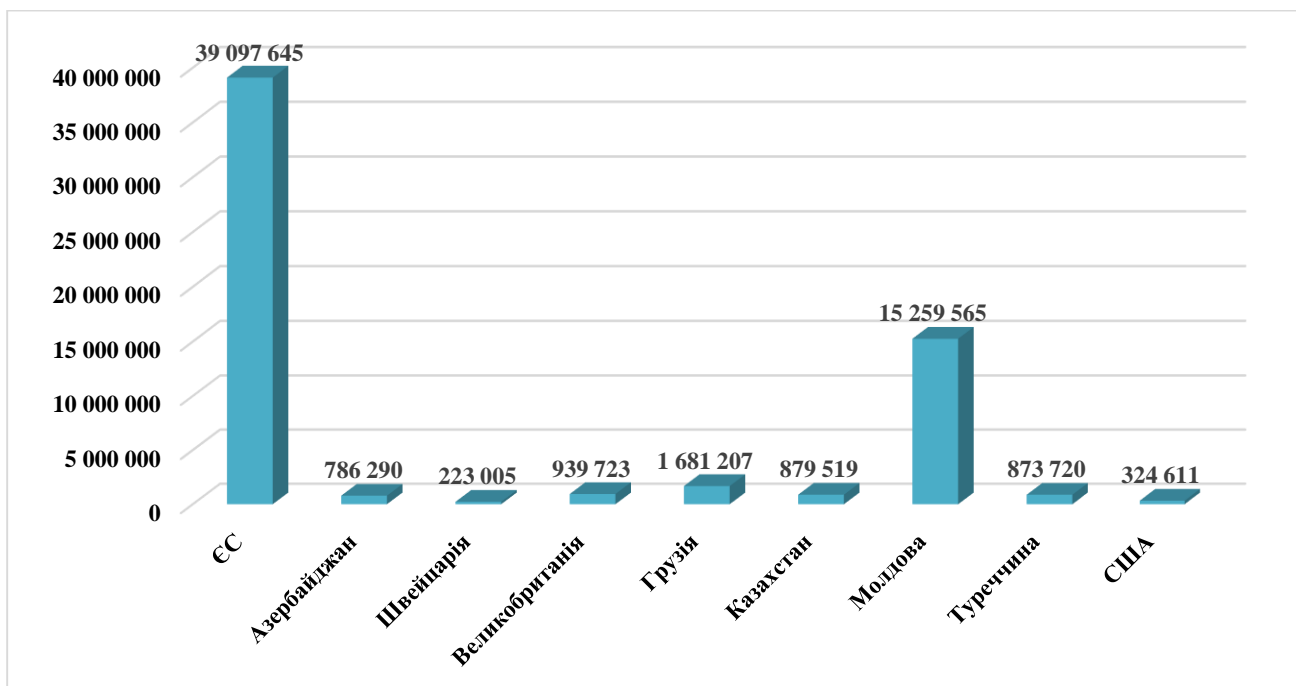


Рисунок 1.9 – Вага бруто оформлених товарів у режимі експорт у вантажних автомобілів у 2022 році

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Можна зробити висновки, що ЄС є основним торговельним партнером України за обсягами експорту як у ваговому вимірі, так і за кількістю оформлених вантажів, що свідчить про інтеграцію України до європейського ринку.

Молдова посідає друге місце за кількістю оформлених автомобілів (364) і ваговими показниками, що відображає географічну близькість та активну торгівлю з сусідньою країною.

Грузія, Туреччина та Казахстан – важливі партнери з-поміж країн, що не входять до ЄС. Їхній експортний потенціал варто зміцнювати.

США та Швейцарія мають найменші показники ваги та кількості перевезень, однак співпраця з ними може зростати у сфері високотехнологічних товарів або послуг.

Ці дані демонструють сильну орієнтацію українського експорту на європейський ринок та значну залежність від сусідніх країн.

Таблиця 1.10 – Експорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
AE	О.А.Е.	2	66 884,00	65 872,80
AM	Вірменія	5	95 663,78	88 550,80
AT	Австрія	113	1 332 426,38	1 248 567,94
AU	Австралія	5	38 396,00	31 106,00
AZ	Азербайджан	29	786 289,62	737 481,96
BE	Бельгія	7	214 511,26	191 720,00
BG	Болгарія	25	537 635,77	528 033,32
CA	Канада	17	160 839,76	131 382,00
CH	Швейцарія	32	223 005,16	214 254,28
CN	Китай	6	3 447 680,00	3 446 440,00
CY	Кіпр	1	46 690,00	46 506,00
CZ	Чехія	61	840 577,78	807 671,65

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Продовження таблиці 1.10

DE	Німеччина	230	3 915 539,30	3 761 255,24
DK	Данія	11	277 553,60	248 825,40
EE	Естонія	50	191 631,13	177 585,26
ES	Іспанія	6	50 775,86	45 940,46
FI	Фінляндія	6	59 802,00	55 680,00
FR	Франція	17	145 062,04	131 469,14
GB	Великобританія	36	939 722,50	890 901,84
GE	Грузія	89	1 681 207,26	1 527 533,03
GR	Греція	1	5 849,00	5 390,10
HR	Хорватія	5	16 639,76	15 466,80
HU	Угорщина	21	394 898,22	372 674,07
ID	Індонезія	1	139,00	118,00
IL	Ізраїль	2	51 080,00	46 433,60
IT	Італія	23	852 608,30	814 778,89
JO	Йорданія	1	192 592,00	191 440,00
KG	Киргизстан	8	108 535,33	100 845,63
KZ	Казахстан	32	879 519,21	841 142,83
LB	Ліван	2	42 285,88	36 931,32
LT	Литва	89	2 492 853,69	2 418 477,86
LV	Латвія	45	1 295 762,39	1 246 751,75
MD	Молдова	364	15 259 565,40	14 728 424,60
ME	Чорногорія	1	55,00	50,00
MK	Македонія	1	3 112,50	2 930,80
MK	Півн. Македонія	1	3 112,50	2 930,80
MU	Маврикій	2	96 476,00	95 900,00
NL	Нідерланди	10	153 783,00	144 522,04
NO	Норвегія	4	72 316,40	62 746,00
PL	Польща	497	25 399 626,89	25 279 363,95
RO	Румунія	29	514 394,75	487 056,82
RS	Сербія	4	97 178,00	96 164,00
SA	Саудівська Аравія	2	162 223,50	161 004,40
SE	Швеція	8	116 034,44	111 731,40

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	30
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 1.10

SG	Сінгапур	11	307 910,00	281 656,00
SI	Словенія	11	223 218,72	221 154,96
SK	Словаччина	41	1 184 628,70	1 173 475,68
TJ	Таджикистан	2	23 397,09	21 936,84
TR	Туреччина	26	873 719,62	841 042,93
US	США	25	324 610,94	283 549,18
UZ	Узбекистан	8	293 103,20	280 111,47
ZA	Південна Африка	7	403 128,00	396 000,00

Таблиця 1.11 – Експорт по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	1 125	48 796 974,00	48 291 508,00
AZ	Азербайджан	20	418 271,29	391 125,11
GE	Грузія	66	1 164 283,09	1 047 368,98
MD	Молдова	297	11 600 491,16	11 156 564,15
TR	Туреччина	193	10 724 059,08	10 673 651,68
CH	Швейцарія	2	1 244,00	1 187,58
GB	Великобританія	19	707 758,41	690 794,10
GE	Грузія	66	1 164 283,09	1 047 368,98
KZ	Казахстан	14	287 156,26	276 947,08
US	США	7	123 884,00	120 054,10

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

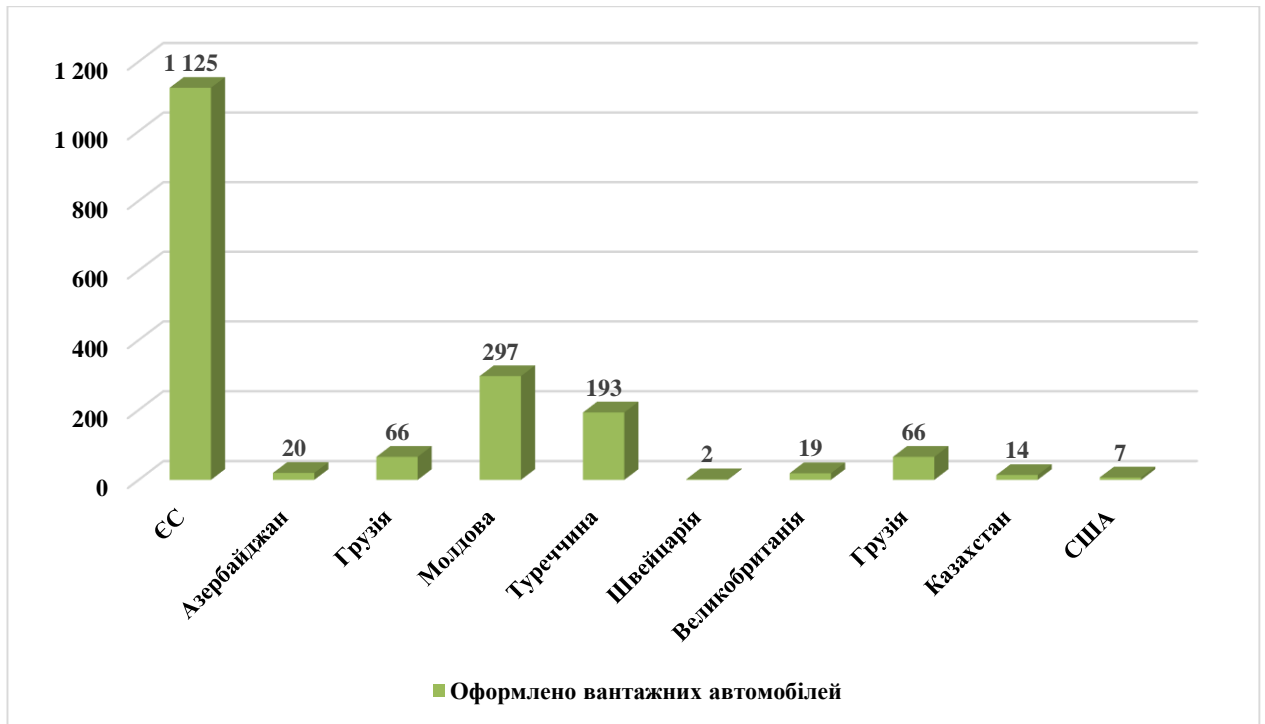


Рисунок 1.10 – Кількість оформлених у режимі експорт вантажних автомобілів у 2023 році

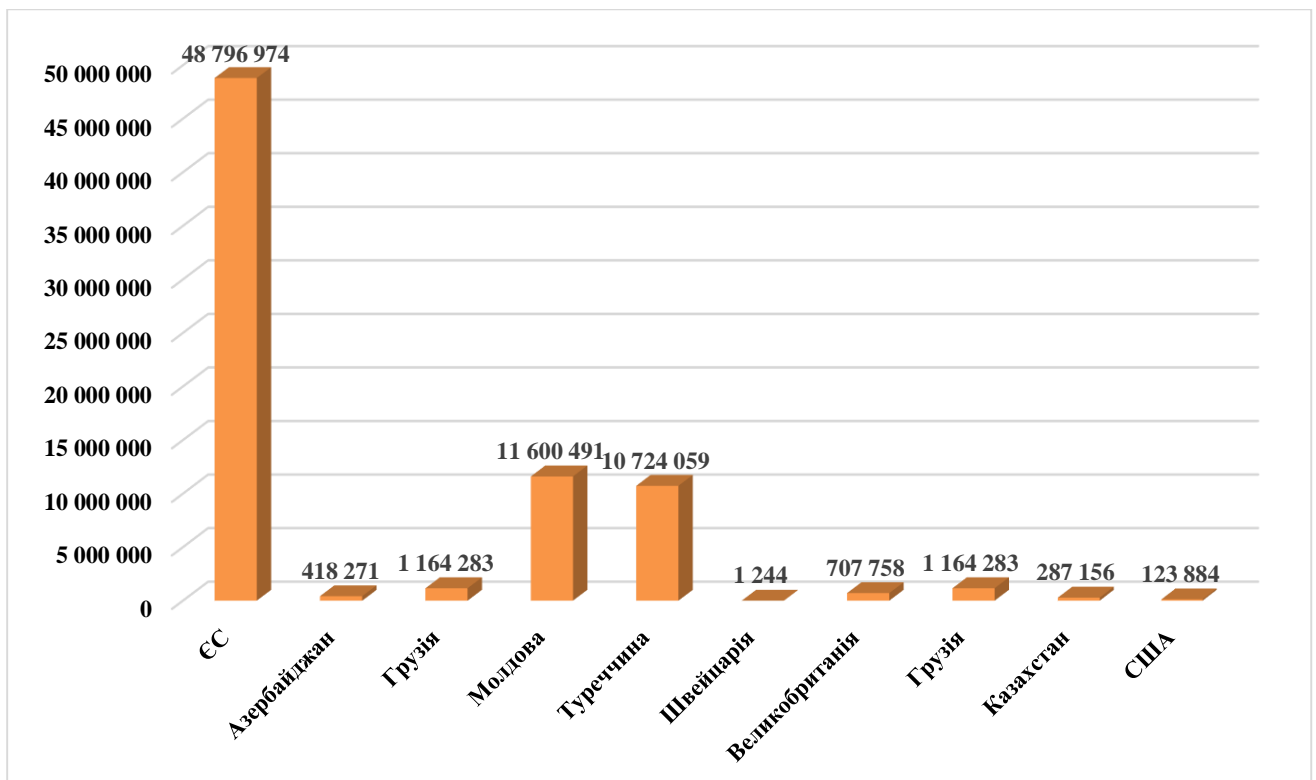


Рисунок 1.11 – Вага бруто оформлених товарів у режимі експорт у вантажних автомобілів у 2023 році

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

У експорті України основним партнером у цьому періоді залишається ЄС, який забезпечив найбільші обсяги перевезень: 1125 видів товарів, вага нетто – 48,3 млн кг. Серед сусідніх країн виділяються Молдова (297 видів товарів, 11,16 млн кг) і Туреччина (193 видів товарів, 10,67 млн кг), які також демонструють значну вагу в експорті. Інші країни, такі як Грузія, Казахстан, і Великобританія, мають помірні показники, тоді як обсяги до США та Швейцарії є найменшими. Загалом структура експорту підкреслює орієнтацію на європейський ринок і активну торгівлю з географічно близькими країнами.

Таблиця 1.12 – Експорт по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
Вірменія	5	144 327,87	138 397,67
Австрія	11	243 246,00	242 474,00
Австралія	5	39 482,00	32 382,00
Азербайджан	20	418 271,29	391 125,11
Бельгія	1	156,70	115,00
Болгарія	20	232 077,48	220 489,50
Бахрейн	1	17 272,00	16 360,00
Канада	11	88 767,00	73 048,98
Швейцарія	2	1 244,00	1 187,58
Китай	3	3 718 810,00	3 712 920,00
Чехія	83	3 178 154,62	3 124 648,50
Німеччина	143	5 728 195,61	5 591 472,07
Данія	7	111 843,02	106 117,64
Естонія	31	118 365,45	104 627,99
Іспанія	6	24 308,20	22 614,78
Фінляндія	4	15 284,80	13 081,60
Франція	17	175 819,76	163 675,16
Великобританія	19	707 758,41	690 794,10

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Продовження таблиці 1.12

Грузія	66	1 164 283,09	1 047 368,98
Греція	2	12 641,40	11 729,40
Хорватія	5	8 652,80	8 130,00
Угорщина	25	529 513,14	497 989,70
Ізраїль	2	27 227,00	25 551,04
Ірак	4	126 238,76	115 810,84
Італія	2	10 299,86	8 621,84
Йорданія	1	902,24	777,60
Японія	1	41 810,00	40 106,00
Киргизстан	5	29 405,14	26 733,28
Корея (Півден.)	5	175,40	65,51
Казахстан	14	287 156,26	276 947,08
Ліван	2	44 348,88	38 728,48
Литва	165	6 578 349,74	6 525 955,58
Люксембург	1	250,00	204,00
Латвія	58	892 808,66	831 339,57
Молдова	297	11 600 491,16	11 156 564,15
Півн. Македонія	2	4 938,30	4 327,80
Македонія	2	4 938,30	4 327,80
Нідерланди	8	80 378,60	74 800,94
Норвегія	2	25 158,00	19 314,00
Нова Зеландія	1	7 154,00	5 556,00
Польща	560	30 841 490,08	30 728 990,03
Румунія	42	698 019,26	665 995,09
Сербія	3	42 000,00	40 136,00
Швеція	4	13 672,00	11 550,00
Словаччина	7	65 466,84	61 306,92
Туркменістан	2	43 246,00	41 216,00
Туреччина	193	10 724 059,08	10 673 651,68
Уганда	1	22 600,00	22 586,00
США	7	123 884,00	120 054,10

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Узбекистан	2	128 274,00	120 000,00
Південна Африка	5	268 752,00	264 000,00

Таблиця 1.13 – Імпорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 по країнах, з яких імпортувались товари

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	1 679	102 233 634	99 167 138
AE	О.А.Е.	23	1 395 207,21	1 337 672,30
CN	Китай	387	25 004 801,75	24 368 736,48
IN	Індія	21	1 870 797,44	1 796 213,56
KZ	Казахстан	61	5 726 192,00	5 711 800,00
RS	Сербія	28	1 092 891,54	1 020 689,48
TR	Туреччина	398	22 301 664,60	21 873 428,92
US	США	24	682 957,74	668 469,12
UZ	Узбекистан	26	931 354,26	918 586,39
EG	Єгипет	16	857 994,40	795 374,40
MY	Малайзія	16	1 002 367,34	967 842,80

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

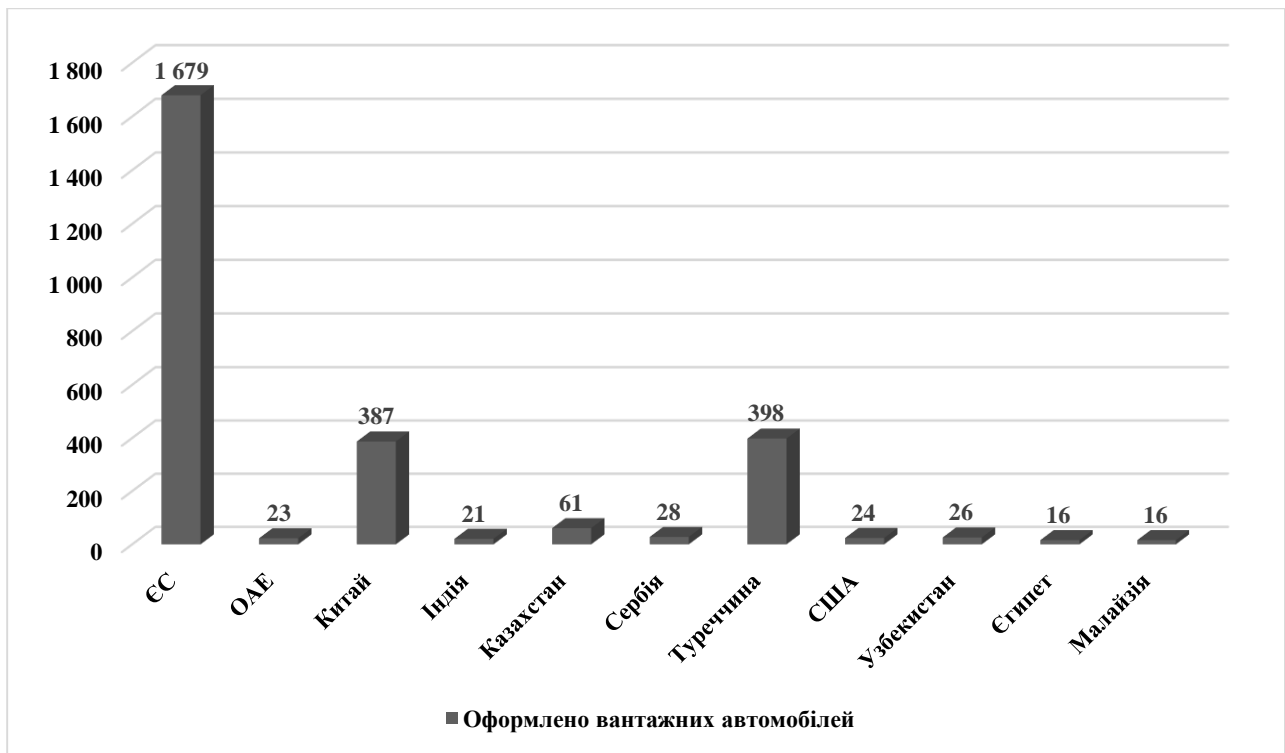


Рисунок 1.12 – Кількість оформлених у режимі імпорт вантажних автомобілів у 2022 році

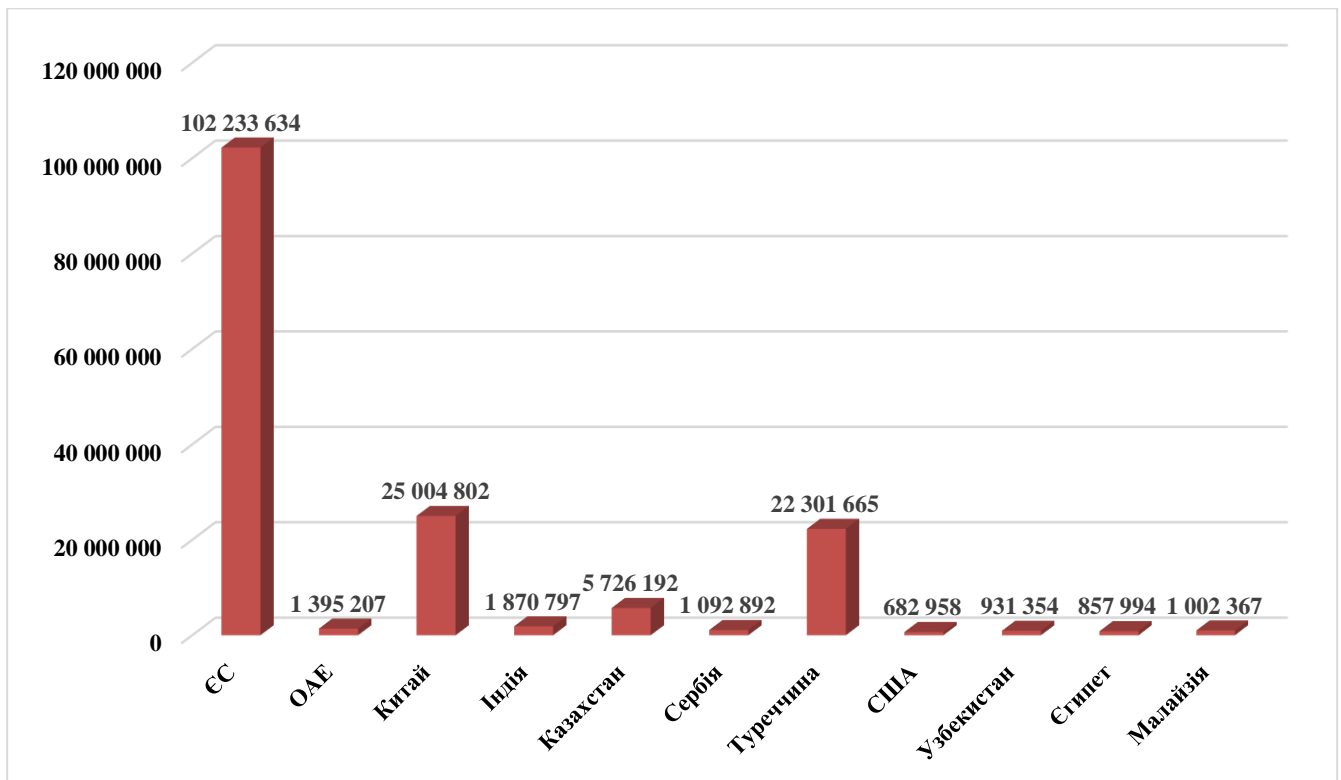


Рисунок 1.13 – Вага бруто оформлених товарів у режимі імпорт у вантажних автомобілів у 2022 році

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Експорт України орієнтований переважно на країни ЄС, які забезпечили 1 679 видів товарів із найбільшою вагою нетто (99,17 млн кг). Значні обсяги експорту також спрямовані до Китаю (387 видів товарів, 24,37 млн кг) і Туреччини (398 видів товарів, 21,87 млн кг), що підкреслює їх важливість як ключових торговельних партнерів. Казахстан, ОАЕ, та Індія демонструють середні обсяги експорту, а США, Єгипет та Малайзія — помірні. Структура експорту відображає сильну орієнтацію на європейський ринок, а також важливість країн Азії та Близького Сходу.

Таблиця 1.14 – Імпорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 по країнах, з яких імпортувались товари

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
	Невідома	94	317 567,78	293 336,74
AE	О.А.Е.	23	1 395 207,21	1 337 672,30
AR	Аргентина	3	180 320,00	180 000,00
AT	Австрія	22	785 544,91	743 527,93
AZ	Азербайджан	8	409 270,54	397 133,54
BE	Бельгія	8	1 897 354,70	1 846 284,00
BG	Болгарія	48	1 349 327,94	1 236 798,94
BR	Бразилія	1	38 825,10	36 150,00
CA	Канада	2	29 954,00	28 978,70
CH	Швейцарія	2	88 640,00	88 640,00
CN	Китай	387	25 004 801,75	24 368 736,48
CZ	Чехія	96	2 759 919,08	2 527 434,03
DE	Німеччина	213	8 346 189,25	8 164 016,59
DK	Данія	6	296,02	116,22
EE	Естонія	10	426 112,00	416 572,92
EG	Єгипет	16	857 994,40	795 374,40
ES	Іспанія	18	366 867,10	353 163,54

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	37
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 1.14

FI	Фінляндія	53	2 814 148,00	2 807 160,00
FR	Франція	53	2 407 362,31	2 227 524,90
GB	Великобританія	6	50 446,00	48 658,00
GE	Грузія	1	40 648,00	38 448,00
GR	Греція	10	763 350,00	748 600,00
HK	Гонконг	1	12,00	1,93
HR	Хорватія	1	41 978,00	39 776,00
HU	Угорщина	58	3 352 142,07	3 104 439,03
ID	Індонезія	1	26 020,00	26 000,00
IE	Ірландія	3	22 223,78	19 045,28
IL	Ізраїль	9	407 660,00	398 288,00
IN	Індія	21	1 870 797,44	1 796 213,56
IR	Іран	7	360 302,00	331 309,90
IT	Італія	53	1 330 294,58	1 271 457,82
KR	Корея (Півден.)	9	1 325 165,40	1 316 943,40
KZ	Казахстан	61	5 726 192,00	5 711 800,00
LT	Литва	172	16 118 566,98	15 677 765,03
LU	Люксембург	7	6 826,00	5 965,76
LV	Латвія	27	1 294 329,10	1 277 928,00
MD	Молдова	4	31 383,60	29 912,40
MY	Малайзія	16	1 002 367,34	967 842,80
NL	Нідерланди	28	924 301,26	893 543,42
NO	Норвегія	7	391 936,00	359 772,52
PE	Перу	1	81 904,00	80 000,00
PK	Пакистан	5	623 540,80	617 216,00
PL	Польща	391	20 350 959,30	19 696 078,17
PY	Парагвай	1	602 160,00	598 000,00
RO	Румунія	92	6 630 864,64	6 579 340,00
RS	Сербія	28	1 092 891,54	1 020 689,48
SE	Швеція	2	88 202,00	85 800,00
SI	Словенія	8	183 123,02	179 224,80
SK	Словаччина	374	33 769 684,34	32 960 123,69

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	38
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 1.14

TH	Таїланд	7	1 252 713,60	1 246 000,00
TR	Туреччина	398	22 301 664,60	21 873 428,92
TW	Тайвань	3	32 388,55	32 007,55
TW	Тайвань (Китай)	3	32 388,55	32 007,55
US	США	24	682 957,74	668 469,12
UZ	Узбекистан	26	931 354,26	918 586,39
ZA	Південна Африка	4	724 594,00	721 040,40

Таблиця 1.15 – Імпорт по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 по країнах, з яких імпортувались товари

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	2 719	160 062 520	155 273 583
AE	О.А.Е	44	1 734 245,00	1 674 548,00
CN	Китай	586	27 610 100,27	26 827 901,57
EG	Єгипет	20	1 125 723,20	1 048 693,84
IN	Індія	35	2 082 242,48	1 975 462,88
KR	Корея (Півден.)	26	522 554,00	513 957,93
MY	Малайзія	47	2 730 409,56	2 660 832,42
RS	Сербія	44	1 901 707,06	1 787 664,50
TR	Туреччина	947	45 502 131,03	44 507 629,94
US	США	30	809 320,19	799 072,83
KZ	Казахстан	11	571 212,00	566 000,00
UZ	Узбекистан	6	228 075,32	225 493,48

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

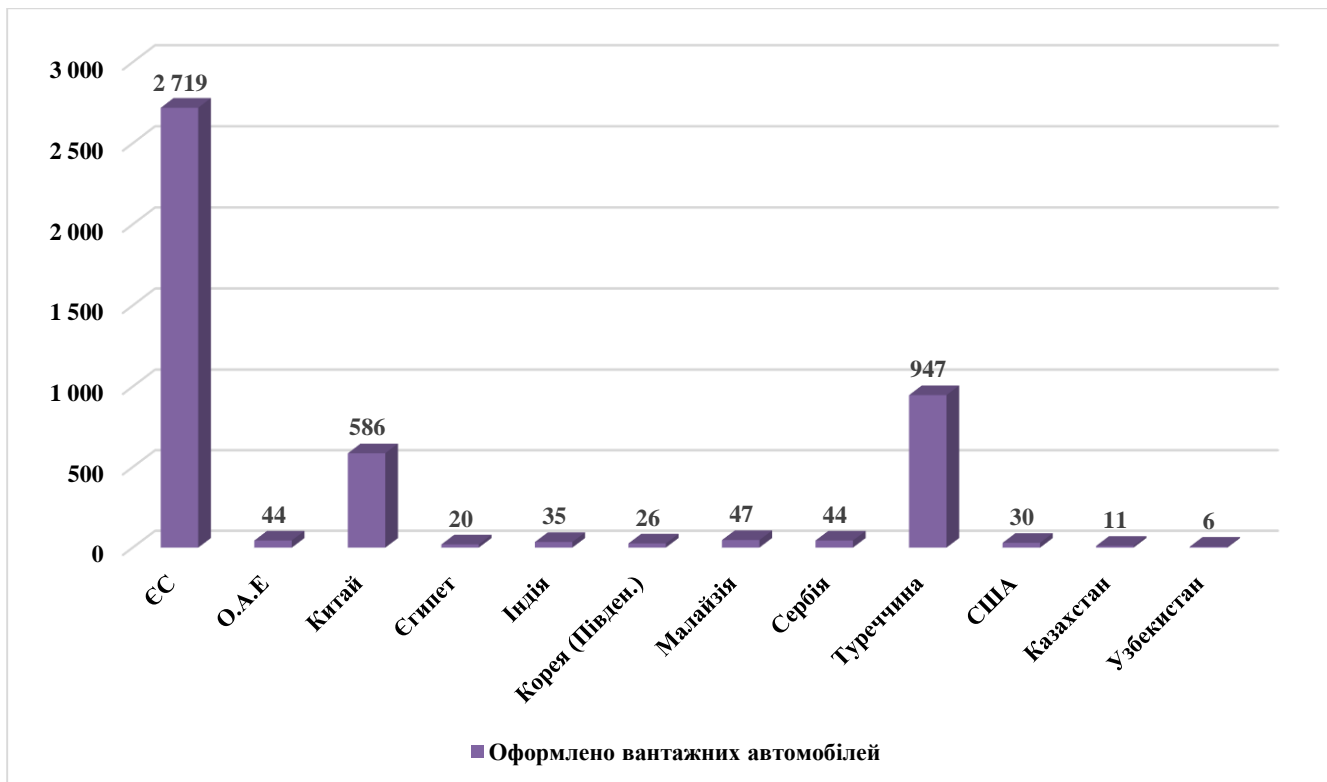


Рисунок 1.14 – Кількість оформлених у режимі імпорт вантажних автомобілів у 2023 році

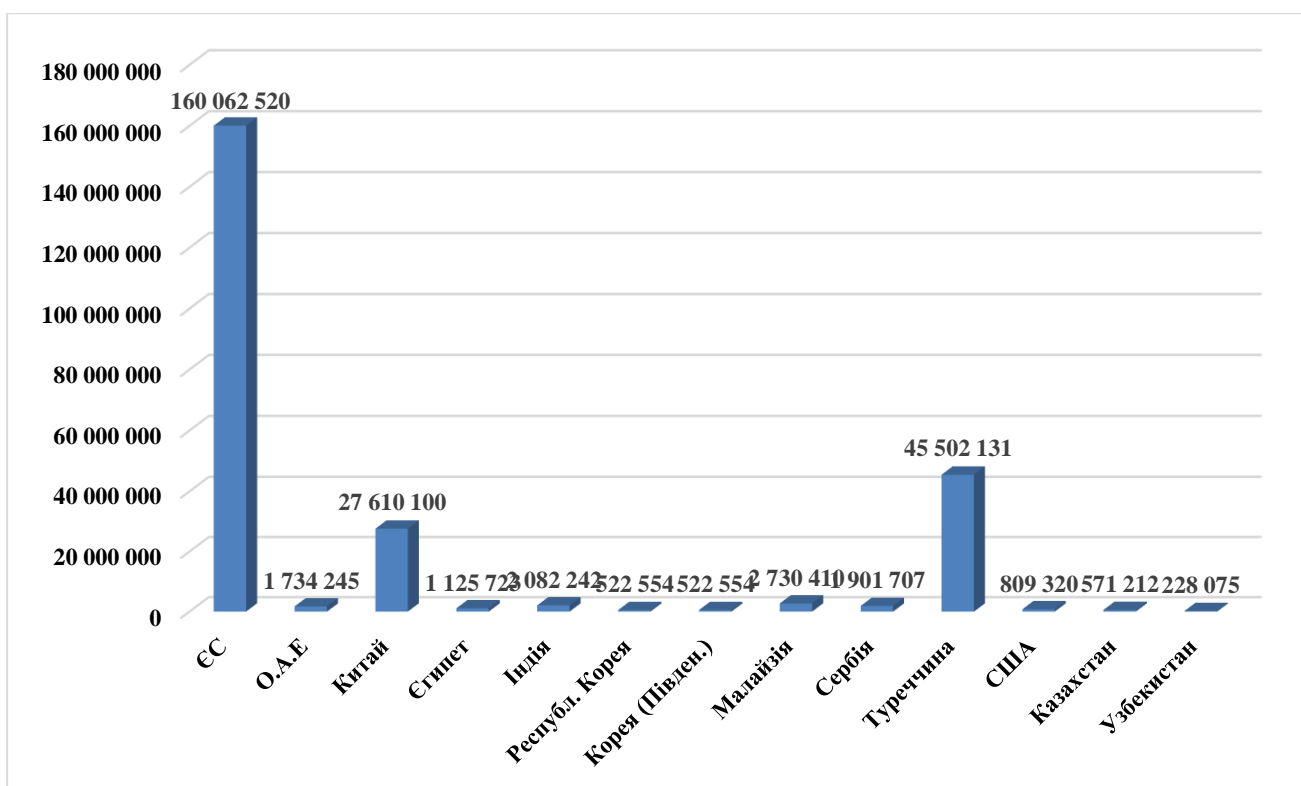


Рисунок 1.15 – Вага бруто оформлених товарів у режимі імпорт у вантажних автомобілів у 2023 році

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Таблиця 1.16 – Імпорт по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 по країнах, з яких імпортувались товари

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
	Невідома	78	1 044 632,04	1 028 230,62
AE	О.А.Е.	44	1 734 245,00	1 674 548,00
AR	Аргентина	14	677 242,00	675 784,00
AT	Австрія	44	1 260 709,74	1 175 448,91
AZ	Азербайджан	5	178 933,86	174 515,54
BE	Бельгія	59	2 714 538,56	2 640 148,00
BG	Болгарія	174	8 118 037,94	7 954 047,36
BR	Бразилія	1	38 825,10	36 150,00
CA	Канада	2	36 492,00	33 314,00
CN	Китай	586	27 610 100,27	26 827 901,57
CZ	Чехія	131	4 209 666,80	3 931 264,89
DE	Німеччина	236	8 172 956,39	8 002 841,55
DK	Данія	12	21 208,10	19 313,78
EE	Естонія	4	138 192,00	133 796,20
EG	Єгипет	20	1 125 723,20	1 048 693,84
ES	Іспанія	26	1 026 365,82	991 216,13
FI	Фінляндія	56	3 144 752,00	3 133 738,00
FR	Франція	57	2 764 290,43	2 515 068,20
GB	Великобританія	7	89 908,00	87 401,20
GR	Греція	12	654 290,00	633 166,00
HK	Гонконг	3	8 806,00	8 120,20
HR	Хорватія	1	45 420,00	42 840,00
HU	Угорщина	107	7 226 636,82	6 622 220,22
IE	Ірландія	1	4 447,20	3 744,00
IL	Ізраїль	7	624 432,00	616 000,00

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Продовження таблиці 1.16

IN	Індія	35	2 082 242,48	1 975 462,88
IT	Італія	69	1 894 062,48	1 794 183,79
KR	Корея (Півден.)	26	522 554,00	513 957,93
KZ	Казахстан	11	571 212,00	566 000,00
LT	Литва	485	34 076 259,96	33 026 900,69
LU	Люксембург	8	8 568,00	6 330,22
LV	Латвія	13	199 442,60	195 808,00
MD	Молдова	5	31 144,60	29 498,60
MU	Маврикій	1	25 100,00	25 000,00
MY	Малайзія	47	2 730 409,56	2 660 832,42
NL	Нідерланди	54	1 956 383,81	1 900 547,28
NO	Норвегія	1	43 996,00	39 996,00
PK	Пакистан	2	36 570,00	34 980,00
PL	Польща	456	16 465 374,00	15 894 530,50
RO	Румунія	173	19 876 855,08	19 695 845,54
RS	Сербія	44	1 901 707,06	1 787 664,50
SE	Швеція	4	268 306,00	261 000,00
SI	Словенія	4	122 052,00	120 350,00
SK	Словаччина	591	47 155 629,76	45 995 582,24
TH	Таїланд	7	306 709,20	302 971,60
TR	Туреччина	947	45 502 131,03	44 507 629,94
TW	Тайвань (Китай)	3	34 892,00	33 323,00
US	США	30	809 320,19	799 072,83
UZ	Узбекистан	6	228 075,32	225 493,48
VN	В'єтнам	2	35 820,00	33 040,00

Отже, основним торговельним партнером України залишається ЄС, на який припадає 2 719 вантажів із найбільшою вагою нетто – 155,27 млн кг. Значні обсяги експорту також спрямовані до Туреччини (947 вантажів, 44,51 млн кг) і Китаю (586 вантажів, 26,83 млн кг), що підтверджує їхню роль як ключових ринків. Малайзія, Індія та ОАЕ займають середні позиції, демонструючи стабільний попит на українську продукцію. Інші країни, зокрема США,

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	42
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Казахстан, і Узбекистан, мають відносно менші обсяги. Експортна географія свідчить про високу інтеграцію України у європейський ринок та активну торгівлю з країнами Азії й Близького Сходу.

1.3 Аналіз наукових праць, присвячених удосконаленню технології роботи митниці

Аналіз наукових праць, присвячених удосконаленню технології роботи митниці в Україні, демонструє, що ця сфера дослідження є важливою для забезпечення ефективності зовнішньоекономічної діяльності та інтеграції України у світову економіку. Розглянемо основні аспекти цих досліджень.

Ключові напрямки досліджень:

1. Автоматизація процесів митного оформлення:

- Дослідники акцентують увагу на впровадженні цифрових технологій, таких як автоматизована система управління ризиків (АСУР). Наприклад, використання системи «Єдине вікно» значно скоротило час митного оформлення та зменшило бюрократичні бар'єри [4].

- Особливу увагу приділяють впровадженню штучного інтелекту та Big Data для прогнозування ризиків та аналізу торгових потоків.

2. Боротьба з корупцією:

- У дослідженнях часто висвітлюється важливість прозорості у митних процедурах. Наприклад, використання електронного документообігу допомагає зменшити можливість корупційних зловживань [5].

- Реформа Державної митної служби України залишається актуальним питанням для створення прозорого середовища.

3. Інтеграція з міжнародними стандартами:

- Вивчення практики адаптації митних правил до стандартів Всесвітньої митної організації та Європейського Союзу.

- Науковці підкреслюють важливість укладання нових угод про взаємодію між українською митницею та митницями інших країн для спрощення транзиту товарів [6].

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

4. Економічна безпека:

- Підкреслюється роль митниці у захисті внутрішнього ринку. Зокрема, досліджується протидія контрабанді та порушенням митного законодавства.

- Оцінюються економічні втрати держави від «сірого імпорту» та необхідність посилення контролю.

5. Ефективність кадрової політики:

- У роботах наголошується на необхідність підвищення кваліфікації працівників митниці через навчання новим технологіям і стандартам [5].

Визначимо основні виклики та перспективи:

- Хоча в Україні реалізуються успішні проєкти цифровізації, рівень технічної оснащеності митних пунктів ще потребує покращення.

- Значна частина досліджень акцентує увагу на необхідності синхронізації української митної політики з політикою ЄС в умовах євроінтеграції.

Підсумовуючи, можна сказати, що наукові праці у сфері вдосконалення технологій роботи митниці спрямовані на вирішення як технічних, так і управлінських проблем. Головною метою є створення прозорої, ефективної та адаптивної системи, що забезпечить економічну безпеку держави [6].

Наведемо перелік науковців, які досліджували вдосконалення роботи митниці в Україні, із зазначенням назв їхніх робіт:

1. С. В. Степаненко – його робота. «Напрями удосконалення митного контролю та переміщення товарів через митний кордон України». У праці досліджується вплив автоматизованих систем управління ризиків на ефективність митного оформлення [7].

2. Олександр Мошенський. Робота: «Антикорупційні механізми у митній системі України». У дослідженні проаналізовано методи боротьби з корупцією та запропоновано впровадження прозорих процедур [8].

3. Ангел Євген, Бутін Андрій, Кузяків Оксана. Робота: «Майбутнє української митниці в умовах вступу в ЄС: Аналітично-консультативна робота».

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Вивчається досвід європейських країн для покращення функціонування митних органів [9].

4. Олеся Микуляк, Роксолана Стефанишин. Робота: «Впровадження інформаційних технологій у митну практику України». Автор аналізує роль цифровізації в оптимізації митних процедур. Робота: «Інтеграція України до системи спільного транзиту ЄС». Присвячено адаптації української митної політики до стандартів NCTS [10].

5. Олена Пахолук. Робота: «Вплив митного регулювання на розвиток зовнішньоекономічної діяльності». У праці розглянуто механізми впливу митного регулювання на зовнішньоекономічну діяльність [11]. Робота: «Оптимізація митних тарифів як інструмент економічної політики України». Досліджено вплив митних тарифів на експортно-імпортні операції.

6. Черкунов О.В. Робота: «Навчання та підвищення кваліфікації митними службовцями: виклики та перспективи». У праці акцентується увага на навчанні та перепідготовці кадрів для покращення якості роботи митних органів [12]. Робота: «Організаційно-управлінські аспекти функціонування митних органів». Досліджуються проблеми управління в митних структурах та пропонуються шляхи їх вирішення.

Також наукові дослідження сумісно із Музикінім М.І. було розглянуто до обраної теми кваліфікаційної роботи магістра. Розглянемо основні з них.

- Сохацький А. В., Горбушина А. Б. Тези доповіді: «Моделювання функціонування пункту пропуску на основі марковських процесів». У праці розглянуто вдосконалення міжнародного пункту пропуску. Із наукового журналу «Системи та технології» [16].

- Бех П. В., Нестеренко Г. І., Стрелко О. Г., Музикін М. І. Тези доповіді: «Управління вантажними перевезеннями в умовах ризиків конкурентного середовища». У роботі розглянуто застосування та впровадження нових технологій управління вантажними перевезеннями. Із наукового журналу «Системи та технології» [17].

- Лебідь В. В., Мейш Ю. А., Копяк Н. В. Тези доповідей на тему:

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

«Статистична оцінка окремих кваліфікацій митних інспекторів при оформленні митних декларацій за функцією бажаності Харінгтона». У праці розглянуто економіко-математичної моделі для прогнозування обсягів оформлення різноманітних митних документів з використанням методів кореляційно-регресійного аналізу статистичних даних. Із наукового журналу «Системи та технології» [18].

- Овчаренко О.Є. Тези доповідей на тему: «Фактори розвитку зовнішньоекономічної діяльності підприємства». У праці розглянуто Фактори розвитку зовнішньоекономічної діяльності підприємств. Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах» [19].

- Стрелко О. Г., Кучер А. С. Тези доповіді на тему: «Шляхи збільшення пропускної спроможності автомобільних пунктів пропуску». У роботі розглянуто збільшення пропускної спроможності на автомобільних пунктах пропуску на заході України за допомогою проекту "єЧерга". Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології: збірник матеріалів наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції [20].

Ці роботи є ключовими для розвитку митної справи в Україні та сприяють формуванню сучасної, ефективної митної системи.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

2 ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛЕЙ РОБОТИ КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОГО ПУНКТУ ПРОПУСКУ МИТНОГО ПОСТА «ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ

2.1 Постановка завдання

У даній кваліфікаційній роботі магістра розглянуто удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці. Для цього необхідно виконати наступні завдання:

1. Зазначити основні відомості про митний пост «Ліски» Дніпровської митниці;
2. Описати основні принципи імітаційного моделювання;
3. Побудувати фізичні та математичні моделі митного поста «Ліски» Дніпровської митниці.
4. Змоделювати систему масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на термінал;
5. Змоделювати систему масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу;
6. Описати сертифікати походження товарів та процедуру перевірки митником під час митного оформлення;
7. Зазначити пропозиції щодо удосконалення роботи інспектора на митному посту «Ліски»;
8. Записати загальні висновки по роботі.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

2.2. Побудова фізичної моделі

Митний пост створено відповідно до наказу Державної митної служби України від 2009 року «Про створення митних постів». Місце розташування – 49033 м. Дніпро, вул. Бориса Кротова, 3 [13].

Зона діяльності – Шевченківський район, Чечелівський район, за виключенням залізничної станції Обвідна, м. Солоне, Дніпровського району, Дніпропетровської області, залізнична станція Нижньодніпровськ-Вузол, а також митні склади, склади тимчасового зберігання, контроль за функціонуванням яких покладено на митний пост [13].



Рисунок 2.1 – Зовнішній вигляд головної будівлі митного поста «Ліски» Дніпровської митниці [13]

Відстань від адміністративної будівлі Дніпровської митниці – 10 км.

Основні технічні та кадрові дані митного посту:

- наразі працює у штаті 14 інспекторів, 1 заступник начальника, 1 начальник посту, 3 інспектори мобілізовані;
- наявні митний склад закритого типу та склад тимчасового зберігання закритого типу;
- під порядкуванням митниці також зона митного контролю;

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- до розпорядження входить ще станція «Нижньодніпровськ-Вузол», на якому є також ваги для вагонів;



Рисунок 2.2 – Ваги для вагонів [14]

- на кожному складі є ваги як для великогабаритних вантажів, так і для малогабаритних.



Рисунок 2.3 – Ваги для великогабаритних і малогабаритних вантажів [14]

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- наявна також зона митного контролю та 2 зони митного огляду, в якому є 2 навантажувачі (вилкові)



Рисунок 2.4 – Вилковий навантажувач [15]

Відобразимо на рисунку 2.5 фізичну модель митного поста «Ліски» Дніпровської митниці:



Рисунок 2.5 – Фізична модель митного поста «Ліски» Дніпровської митниці

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Відобразимо на рисунку 2.6 схему митного поста «Ліски» Дніпровської митниці:

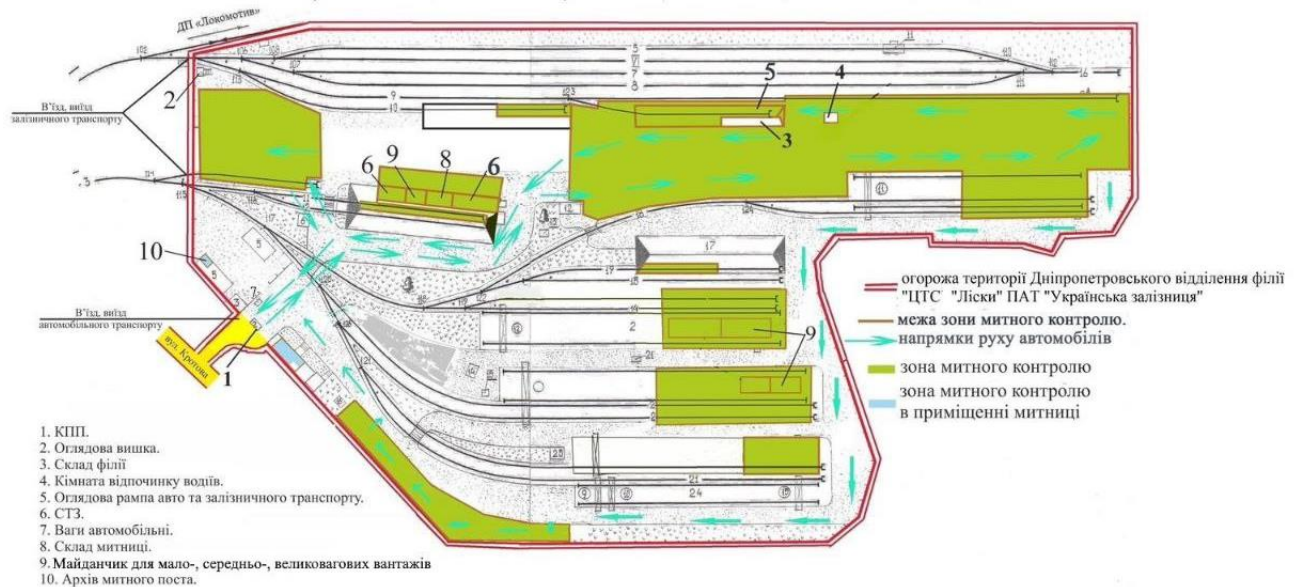


Рисунок 2.6 – Схема митного поста «Ліски» Дніпровської митниці

У даній кваліфікаційній роботі магістра буде розглянуто п'ятиканальну систему масового обслуговування для в'їзду транспортного засобу до контрольно-пропускного пункту, де п'ять воєнізованих охоронців УДЦТС «Ліски» на Придніпровській залізниці здійснюють первинний огляд та оформлюють усі необхідні документи для подальшого митного контролю, котрі взаємодіють з діяльністю митного поста «Ліски».

Зазначимо кожний етап, котрий необхідний для здійснення цієї операції воєнізованій охороні:

- контрольно-пропускний пункт, на якому є ваги для вантажних автомобілів [13];

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	51
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		



Рисунок 2.7 – Контрольно-пропускний пункт [13]

- разова перепустка для в'їзду транспортних засобів до зони митного контролю;
- договір про надання послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» АТ «Українська залізниця»;
- «видаткова накладна» для надання вагових характеристик транспортних засобів та товарів.

Наступним кроком, транспортні засоби відправляються в зону митного контролю, де проходить митне оформлення. Опишемо детально кроки митного оформлення:

- реєстрація митної декларації;
- контроль із застосуванням системи управління ризиками;
- прийняття митної декларації до оформлення;
- перевірка правильності класифікації та кодування товарів;
- перевірка правильності визначення країни походження товарів (сертифікату походження товарів);
- перевірка на дотримання встановлених до заходів нетарифного регулювання;
- перевірка наявності задекларованих товарів у митному реєстрі об'єктів права інтелектуальної власності;
- перевірка правильності застосування пільг в оподаткуванні;

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- перевірка правильності визначення митної вартості товарів;
- перевірка відомостей про виконання митних формальностей;
- перевірка правильності нарахування митних платежів;
- проставлення штампів та видача документів до контрольно-пропускного пункту;

Аби поліпшити якість та зменшити час митного оформлення, обрано удосконалення показників, щодо зменшення часу обслуговування сертифікатів походження товарів.

1. Goods consigned from (exporter's business name, address, country)		Reference No A GENERALIZED SYSTEM OF PREFERENCES CERTIFICATE OF ORIGIN (Combined declaration and certificate) FORM A Issued in (country) <small>See notes overleaf</small>							
2. Goods consigned to (consignee's name, address, country)									
3. Means of transport and route (as far as known)				4. For official use					
5. Item number	6. Marks and numbers of packages	7. Number and kind of packages; description of goods			8. Origin criterion (see notes overleaf)	9. Gross weight or other quantity	10. Number and date of invoices		
11. Certification It is hereby certified, on the basis of control carried out, that the declaration by the exporter is correct. Place and date, signature and stamp of certifying authority				12. Declaration by the exporter The undersigned hereby declares that the above details and statements are correct; that all the goods were produced in (country) and that they comply with the origin requirements specified for those goods in the generalized system of preferences for goods exported to (importing country) Place and date, signature of authorized signatory					

Рисунок 2.8 – Сертифікат походження товарів форми А [31]

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	53
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Після митного оформлення, транспортний засіб направляється із зони митного контролю до контрольного пункту пропуску для подальшого виїзду із території філії УДЦТС «Ліски».

Розглянемо більш детально об'єкти дослідження:

- контрольно-пропускний пункт, на якому є ваги для вантажних автомобілів [13];
- оплачений рахунок до договору про надання послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» АТ «Українська залізниця»;
- разова перепустка для виїзду транспортних засобів із зони митного контролю із митними штампами;
- «видаткова накладна» для надання вагових характеристик транспортних засобів та товарів після митного оформлення.

Після цього, митне оформлення транспортних засобів та товарів завершуються і товари та транспортні засоби виходять у вільний обіг.

2.3 Побудова математичної моделі

Розглядається функціонування контрольно-пропускного пункту транспортних засобів, що здійснює або здійснював первинний огляд та оформлення, щодо транспортних засобів.

Мета: побудувати математичну модель роботи пункту пропуску в разі підвищення інтенсивності надходження транспортних засобів, визначити максимальне значення пропускної спроможності за умови забезпечення його стійкого функціонування.

Відповідна цільова функція мінімізації часу митного контролю має такий вигляд:

$$T_m = t_{в'їзду} + t_d + t_{по} + t_{п} + t_{вн} + t_{нп} + t_i + t_p + t_{сур} + t_o + t_{пкк} + t_{кп} + t_{нр} + t_{ів} + t_{ппо} + t_{мв} + t_{пмф} + t_{нмп} + t_{ш} + t_{мтз} + t_{пр} + t_{пп} + t_{пвн} + t_{виїзду} \rightarrow \min \quad (2.1)$$

де, T_m – час митного оформлення;

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

$t_{в'їзду}$ – час в'їзду транспортного засобу до КПШ;

$t_{д}$ – час на прийом документів;

$t_{по}$ – час первинного огляду транспортного засобу та товарів;

$t_{п}$ – час на оформлення разової перепустки;

$t_{вн}$ – час на оформлення видаткової накладної;

$t_{нп}$ – час на оформлення договору про надання послуг;

t_i – час маршруту до зони митного контролю;

t_p – час на реєстрацію митної декларації;

$t_{суп}$ – час на контроль із застосуванням системи управління ризиками;

t_o – час на прийняття митної декларації до оформлення;

$t_{пкк}$ – час на перевірку правильності класифікації та кодування товарів;

$t_{кп}$ – час перевірки правильності визначення країни походження товарів
(сертифікату походження товарів)

$t_{нр}$ – час на перевірку на дотримання встановлених до заходів нетарифного регулювання;

$t_{ів}$ – час на перевірку наявності задекларованих товарів у митному реєстрі об'єктів права інтелектуальної власності;

$t_{ппо}$ – час на перевірку правильності застосування пільг в оподаткуванні;

$t_{мв}$ – час перевірку правильності визначення митної вартості товарів;

$t_{пмф}$ – час на перевірку відомостей про виконання митних формальностей;

$t_{нмп}$ – час на перевірку правильності нарахування митних платежів;

$t_{ш}$ – час на проставлення штампів та видача документів до контрольно-пропускного пункту;

$t_{мгз}$ – час маршруту транспортного засобу із зони митного контролю до контрольно-пропускного пункту;

$t_{пр}$ – час на перевірку оплаченого рахунку договору на надання послуг;

$t_{пп}$ – час на перевірку усіх документів оформлення разової перепустки для виїзду;

$t_{пвн}$ – час на перевірку видаткової накладної та видачі нової;

$t_{виїзду}$ – час виїзду з контрольно-пропускного пункту.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Далі побудуємо граф станів процедури первинного контролю вантажних автомобілів у контрольному пункті пропуску. Візьмемо, що для вантажних автомобілів, які в'їжджають/виїжджають з або до зони митного контролю, виділено одну смугу руху, тобто, згідно з теорією систем масового обслуговування [32-33].

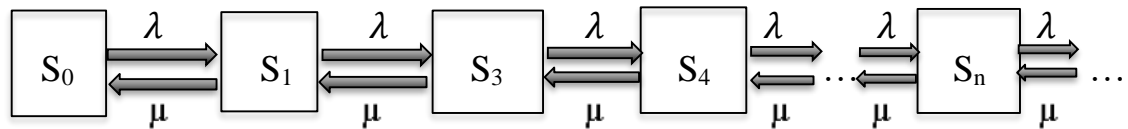


Рисунок 2.8 – Граф станів для процесу перетину контрольно-пропускного пункту

- Стан S_0 – смуга вільна та усі охоронці вільні;
- стан S_1 – смуга зайнята, автомобілей у черзі немає;
- стан S_3 – смуга зайнята, один автомобіль у черзі;
- стан S_4 – смуга зайнята, два автомобіля в черзі;
- стан S_n – один автомобіль у черзі, « $n - 1$ » автомобілів у черзі.

Запишемо рівняння Колмогорова для процесу функціонування міжнародного пункту пропуску на основі марковських процесів:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu p_1 - \lambda p_0 = 0 \\ \lambda p_0 + \mu p_2 - (\lambda + \mu)p_1 = 0 \\ \lambda p_2 + \mu p_4 - (\lambda + \mu)p_3 = 0 \\ \lambda p_3 + \mu p_5 - (\lambda + \mu)p_4 = 0 \\ \text{-----} \\ \lambda p_{n-1} + \mu p_{n+1} - (\lambda + \mu)p_n = 0 \\ \sum_{i=0}^{\infty} p_i = 1. \end{array} \right. \quad (2.2)$$

Шляхом нескладних перетворень рівнянь системи (2.2) отримаємо:

Виконав	Лисогоря М.С.			KPM 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

$$p_n = \frac{\lambda}{\mu} p_0 = \rho p_0 \quad (2.3)$$

Для знаходження p_0 раціонально скористатися співвідношеннями, виведеними у загальному вигляді [2.2; 2.3]:

$$p_0 = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \dots + \frac{\rho^m}{m!} + \frac{\rho^{m+1}}{m!(m-\rho)}\right)^{-1} \quad (2.4)$$

Знайдемо середню кількість транспортних засобів у системі:

$$L_{\text{сист}} = L_{\text{черг}} + \rho \quad (2.5)$$

Середній час перебування транспортних засобів у черзі:

$$T_{\text{черг}} = \frac{1}{\lambda} L_{\text{черг}} \quad (2.6)$$

Середній час перебування транспортних засобів у системі під час проведення митного контролю:

$$T_{\text{сис}} = \frac{1}{\lambda} L_{\text{сис}} \quad (2.7)$$

Знайдемо ймовірність того, що транспортний засіб, який надійшов до КПП, опиниться в черзі:

$$p_{\text{ч}} = \frac{\rho^{m+1}}{m!(m-\rho)} p_0 \quad (2.8)$$

Тривалість часу між двома послідовними заявками з номерами $i-1$ та i розраховуємо за формулою (2.9):

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

$$t_i = -\left(\frac{1}{\lambda}\right) \ln R_i * 60 = -\frac{\ln R_i}{\lambda} * 60 \text{ або } t_i = -60 * \lambda * (\ln R_i), \text{ хв,} \quad (2.9)$$

де λ – інтенсивність надходження заявок до системи;

R_i – рівномірно розподілене випадкове число.

Рівномірно розподілені випадкові числа ми генеруємо за допомогою програми Microsoft Excel в інтервалі від 0 до 1 [16].

Моменти надходження автомобіля обчислюємо за формулою (2.10):

$$T_i = T_{i-1} + t_i, \quad (2.10)$$

де T_{i-1} – попередній час прибуття автомобілей;

t_i – поточний інтервал між прибуттям автомобілів.

Час закінчення митного контролю та оформлення i -го транспортного засобу визначається за формулою (2.11):

$$T_{\text{зак}_i} = T_i + t_{\text{обсл}} + t_{\text{черги}}. \quad (2.11)$$

Час, який транспортний засіб витратить на простій у черзі, визначається так (2.12):

$$t_{\text{черги}} = T_{\text{зак}_{i-1}} - T_i. \quad (2.12)$$

Отже, даний розділ був присвячений побудові фізичної та математичної моделей [16].

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

3 ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МИТНОГО ПОСТА «ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ

3.1 Опис основних принципів імітаційного моделювання

Метод Монте-Карло – це чисельний метод, основу якого становить одержання великого числа реалізацій випадкового процесу, який формується так, щоб імовірнісні характеристики (математичні очікування, імовірність деяких подій, імовірність попадання траєкторії процесу в деяку область тощо) дорівнювали певним величинам задачі, яка розв’язується [29]. Метод Монте-Карло ґрунтується на імітації масового процесу шляхом вираховування його ходу, в якому випадкові коливання визначаються за допомогою таблиці випадкових чисел. Економічний експеримент може замінюватися статистичними випробуваннями моделі економічного процесу. Побудова цієї моделі може ґрунтуватися на розподілі випадкових величин у досліджуваному процесі [30].

Таким чином, сутність методу Монте-Карло полягає в тому, що замість аналітичного описання системи масового обслуговування (далі – СМО) здійснюється «розіграш» випадкового процесу, який відбувається в СМО, шляхом спеціально організованої процедури. В результаті такого «розіграшу» здійснюється кожного разу нова, відмінна від інших, реалізація випадкового процесу. Цю множину реалізацій можна використати як деякий штучно отриманий статистичний матеріал, що обробляється звичайними методами математичної статистики. Після такої обробки можуть бути отримані майже будь-які характеристики обслуговування [21].

Нерідко такий прийом виявляється простішим, ніж спроби побудувати аналітичну модель. Для складних операцій, в яких бере участь велике число елементів (машин, людей, організацій, підсобних засобів), в яких випадкові чинники складно переплетені, де процес – явно немарківський, метод статистичного моделювання, як правило, виявляється простішим аналітичного (а нерідко буває і єдиноможливим).

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	59
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

По суті, методом Монте–Карло може бути вирішене будь–яке імовірнісне завдання, але виправданим він стає тільки тоді, коли процедура розігрування простіша, а не складніша за аналітичний розрахунок [13]. Головний же недолік статистичних моделей – їх громіздкість і трудомісткість. Величезне число реалізацій, необхідне для знаходження шуканих параметрів з прийнятною точністю, вимагає великої витрати машинного часу [14].

3.2 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в’їзді на термінал

Аналогічно для аналізу характеристик функціонування МП «Ліски», а також прогнозування його характеристик скористаємось методом Монте–Карло. Проведемо розрахунки з випробуваннями для п’ятиканальної системи обслуговування вантажних автомобілів з очікуванням.

У даній кваліфікаційній роботі магістра буде розглянуто п’ятиканальну систему масового обслуговування, або пропускну систему з п’яти воєнізованих охоронців УДЦТС «Ліски» на Придніпровській залізниці, кожен з яких виконує наступні функції:

1. Первинна ідентифікація – проведення візуального огляду та перевірка наявності засобів несанкційного доступу до товару (або іншими словами перевірка цілісності пломби) транспортного засобу та вантажу.
2. Первинний прийом документів – перевірка наявності всіх необхідних документів для митного оформлення.
3. Оформлення разової перепустки для в’їзду/виїзду транспортних засобів до або із зони митного контролю – видача дозволу для в’їзду/виїзду транспортних засобів в або із зони митного контролю.
4. Перевірка вагових характеристик транспортних засобів – визначення ваги вантажного автомобіля та товару, а також оформлення «видаткової накладної».

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

5. Оформлення договору про надання послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» АТ «Українська залізниця» – подання відповідних документів до бухгалтерії для забезпечення фінансових процедур або завершення оплати.

Припустимо, що МП «Ліски» для вантажних автомобілів у напрямку в'їзду на термінал є п'ятиканальною СМО з очікуванням, в яку надходить пуассонівський потік заявок. Час між надходженнями двох послідовних заявок розподілений згідно з показниковим законом $f(t)=ke^{-kt}$. Тривалість обслуговування кожної заявки рівна Δt хвилин. Знайдемо методом Монте–Карло математичне очікування α^* числа обслужених заявок за час T , середній час очікування автомобілем на обслуговування (митний контроль) та середній час очікування системи. Інтенсивність надходження заявок до системи приймаємо виходячи з фактичної пропускної спроможності існуючої в МП «Ліски» і вона становить $\lambda = 9$ авто/год.

Для визначення тривалості митного контролю генеруємо нормально розподілені випадкові числа. Для даної системи середній час обслуговування автомобілів згідно фактичного часу при митниці при в'їзді дорівнює 35 хв з відхиленням $\pm 3,5$ хв. Було здійснене моделювання п'ятиканальної системи обслуговування. За даними таблиці за одну добу було прийнято $x_1 = 219$ заявок, середній час простою системи 0 хв (тобто, система весь час зайнята), максимальний час простою автомобіля в черзі дорівнює 152 хв, середнє очікування 14 хв.

Після моделювання системи для інтенсивності потоку заявок $\lambda = 9$ авто/год, виявилось, що система не справляється з заданою кількістю заявок, адже остання заявка прибула на 1435 хв, а закінчила обслуговування на 1549 хв (таблиця 3.1). Для вирішення цієї проблеми ми зменшуємо час митного контролю до часу 20 хв ± 2 хв.

Було здійснене моделювання п'ятиканальної системи обслуговування для вантажних автомобілів при в'їзді в контрольно-пропускний пункт, при проведенні митного контролю (таблиця 3.1).

Виконав	Лисогоря М.С.			KPM 275 21 ПЗ	61
Перевішив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Таблиця 3.1 – Моделювання обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на митний пост

№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_i	Інтервал між прибуттям, хв.	Час прибуття, хв.	Тривалість митного контролю, хв.	1				2			
					Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні
1	0,80		0,00	22,48	0			1				
2	0,27	8,64	8,64	21,13					0			2
3	0,95	0,37	9,00	19,26								
4	0,79	1,56	10,57	18,56								
5	0,74	2,04	12,61	19,04								
6	0,76	1,85	14,46	15,23	8	38	8	6	0	30	15	0
7	0,74	2,05	16,51	19,06	0	38	21	0	0	30	13	0
8	0,34	7,10	23,61	17,99	0	38	14	0	0	30	6	0
9	0,39	6,32	29,93	16,74	0	38	8	0	0	47	0	9
10	0,65	2,82	32,75	19,90	0	38	5	0	0	47	14	0
...
210	0,57	3,70	1375,02	20,50	0	1387	12	0	0	1396	-10	210
211	0,57	3,74	1378,75	18,64	0	1387	8	0	0	1396	17	0
212	0,45	5,38	1384,13	18,55	3	1405	3	212	0	1396	11	0
213	0,88	0,84	1384,97	19,10	0	1405	20	0	0	1396	11	0
214	0,91	0,66	1385,63	22,04	0	1405	20	0	0	1396	10	0
215	0,80	1,51	1387,14	20,33	0	1405	18	0	8	1416	8	215
216	0,87	0,96	1388,10	17,30	0	1405	17	0	0	1416	28	0
217	0,03	24,36	1412,46	19,55	0	1432	-7	217	0	1416	3	0
218	0,17	11,84	1424,31	19,77	0	1432	8	0	0	1416	-8	0
219	0,19	10,99	1435,29	21,18	0	1432	-3	0	0	1416	-19	0

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	62
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

№ заявки	3				4				5			
	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні
1												
2												
3	0			3								
4					0			4				
5									0			5
6	0	28	14	0	0	29	15	0	0	32	17	0
7	12	47	12	7	0	29	13	0	0	32	15	0
8	0	47	24	0	6	47	6	8	0	32	8	0
9	0	47	17	0	0	47	17	0	0	32	2	0
10	0	47	15	0	0	47	14	0	0	53	-1	10
...
210	0	1389	14	0	0	1376	1	0	0	1391	16	0
211	0	1389	10	0	0	1397	-3	211	0	1391	12	0
212	0	1389	5	0	0	1397	13	0	0	1391	7	0
213	4	1408	4	213	0	1397	12	0	0	1391	6	0
214	0	1408	23	0	0	1397	12	0	5	1413	5	214
215	0	1408	21	0	0	1397	10	0	0	1413	26	0
216	0	1408	20	0	9	1415	9	216	0	1413	25	0
217	0	1408	-4	0	0	1415	2	0	0	1413	1	0
218	0	1444	-16	218	0	1415	-10	0	0	1413	-11	0
219	0	1444	9	0	0	1415	-21	0	0	1456	-22	219

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк. 63
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

За даними таблиці за одну добу було прийнято $x_2=219$ заявок, середній час простою системи 451 хв, максимальний час простою автомобіля в черзі дорівнює 15 хв, середнє очікування автомобілем 0,24 хв.

Виявилось, що при зменшенні часу на проведення митного контролю, зменшився час очікування автомобілів, час у черзі зменшився та остання заявка оформлена на 1456 хв. Отримані на основі статистичної обробки дані наведені в таблиці 3.2 та зображені на рисунку 3.1.

Таблиця 3.2 – П'ятиканальна система ($t_{обсл} = 20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$)

Характеристики системи	9 авто	11 авто	13 авто	15 авто
Максимальне очікування ТЗ, хв	15	19	32	66
Середнє очікування ТЗ, хв	0	0	1	4
Середнє очікування системи, хв	451	388	229	53

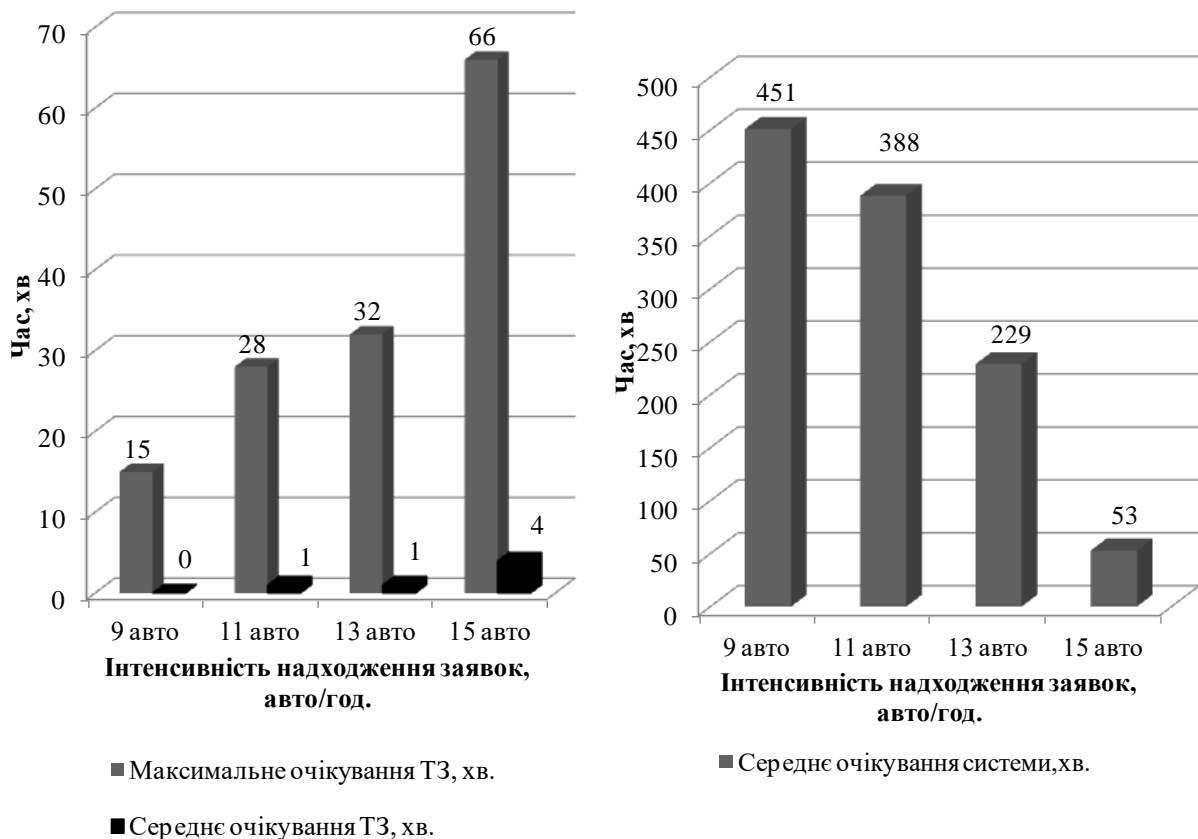


Рисунок 3.1 – Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок

Отже, зробивши випробування для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної п'ятиканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$ максимально можлива інтенсивність надходження заявок при збереженні її стійкості становить 15 авто/год, тобто дана система може збільшувати фактичну інтенсивність надходження заявок.

Узагальнюючи всі проведені розрахунки системи обслуговування вантажних автомобілів, можемо зробити наступний висновок, що розбудова п'ятиканальної СМО з обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді на МП «Ліски» забезпечить пропускну здатність $\lambda=9$ авто/год, а у часи пікового навантаження – $\lambda=13$ авто/год.

Така організація процесу дозволить суттєво підвищити ефективність роботи митного посту, скоротити час очікування для транспортних засобів та значно покращити якість обслуговування. Завдяки чіткій координації між каналами система працюватиме злагоджено та прозоро, що позитивно вплине на оперативність митного оформлення.

3.3 Моделювання СМО з очікуванням методом Монте–Карло при зменшенні каналів обслуговування вантажних автомобілів у напрямку виїзду з терміналу

Для отримання та аналізу характеристик функціонування МП «Ліски», а також прогнозування його характеристик скористаємось методом Монте–Карло і проведемо розрахунки з випробуваннями для п'ятиканальної системи обслуговування вантажних автомобілів з очікуванням.

Розрахуємо основні показники п'ятиканальної СМО. Припустимо, що МП «Ліски» являє собою п'ятиканальну (для вантажних т/з) СМО з очікуванням, в яку надходить пуассонівський потік заявок. Час між надходженнями двох послідовних заявок розподілений згідно з показниковим законом $f(t)=ke^{-kt}$. Тривалість обслуговування кожної заявки рівна Δt хвилин. Знайдемо методом Монте–Карло математичне очікування α^* числа обслужених заявок за час T ,

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

середній час очікування автомобілів на обслуговування (митний контроль) та середній час очікування (простою) системи.

Виходячи з фактичної пропускної спроможності існуючих споруд МП «Ліски» приймаємо інтенсивність надходження заявок до системи $\lambda=10$ авто/год. Тривалість митного контролю ми визначимо за допомогою програми в Microsoft Excel. Для цього ми згенеруємо нормально розподілені випадкові числа, задавши для даної системи середній час обслуговування автомобілів по червоному коридору 35 хв з відхиленням $\pm 3,5$ хв.

Для автоматизації наших розрахунків на електронних обчислювальних машинах використаємо програму, яка самостійно обчислить та проаналізує моменти надходження заявок до системи, моменти закінчення обслуговування заявок і самостійно спрямує нову заявку у вільний канал або в той канал, що звільниться першим. Також програма автоматично веде підрахунок часу очікування т/з, у випадку, коли всі канали системи зайняті, та підрахунок часу простою каналу, у випадку відсутності заявки.

Виконавши моделювання із зазначеною інтенсивністю бачимо, що за 24 години до системи надійшло та було обслуговано $x_1 = 241$ заявку, середній час простою системи 0 хв (тобто, система весь час зайнята), максимальний час простою автомобіля в черзі дорівнює 257 хв, середнє очікування 28 хв. Після моделювання системи для інтенсивності потоку заявок $\lambda=10$ авто/год, виявилось, що система не справляється з заданою кількістю заявок, адже остання заявка прибула на 1439 хв, а закінчила обслуговування на 1687 хв. Для вирішення цієї проблеми ми зменшуємо час митного контролю до часу 20 хв ± 2 хв.

Було здійснене моделювання п'ятиканальної системи обслуговування для вантажних автомобілів при виїзді на термінал, при проведенні митного контролю (таблиця 3.3).

За даними таблиці за одну добу було прийнято $x_2= 257$ заявок, середній час простою системи складає 308 хв, максимальний час простою автомобіля в черзі дорівнює 18 хв, середнє очікування 0,38 хв. Виявилось, що при зменшенні

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

часу на проведення митного контролю, зменшився час очікування автомобілів, час у черзі зменшився та остання заявка оформлена на 1508 хв.

Таблиця 3.3 – Моделювання обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з України

№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_i	Інтервал між прибуттям, хв.	Час прибуття, хв.	Тривалість митного контролю, хв.	1				2			
					Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні
1	0,602		0,00	22,477	0			1				
2	0,174	10,50	10,50	21,131					0			2
3	0,995	0,03	10,53	19,256								
4	0,891	0,69	11,22	18,559								
5	0,713	2,03	13,25	19,045								
6	0,454	4,74	17,99	15,233	4	38	4	6	0	32	14	0
7	0,916	0,52	18,51	19,055	0	38	19	0	0	32	13	0
8	0,058	17,13	35,64	17,993	0	38	2	0	0	32	-4	0
9	0,786	1,44	37,09	16,739	0	38	1	0	0	54	-5	9
10	0,43	5,06	42,15	19,897	0	38	-4	0	0	54	12	0
...
248	0,471	4,523	1415,868	20,612	0	1436	20	0	0	1431	15	0
249	0,748	1,741	1417,609	19,036	0	1436	18	0	0	1431	13	0
250	0,589	3,172	1420,781	21,859	0	1436	15	0	10	1453	10	250
251	0,893	0,678	1421,458	31	0	1436	14	0	0	1453	31	0
252	0,545	3,645	1425,103	33,503	10	1469	10	252	0	1453	28	0
253	0,518	3,949	1429,051	30,015	0	1469	40	0	0	1453	24	0
254	0,815	1,227	1430,279	31,514	0	1469	39	0	0	1453	23	0
255	0,776	1,523	1431,801	32,648	0	1469	37	0	21	1485	21	255
256	0,332	6,619	1438,421	36,336	0	1469	31	0	0	1485	47	0
257	0,861	0,896	1439,316	39,109	30	1508	30	257	0	1485	46	0

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк. 67
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 3.3

№ заявки	3				4				5			
	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Простій каналу, хв.	Номер заявки на обслуговуванні
1												
2												
3	0			3								
4					0			4				
5									0			5
6	0	30	12	0	0	30	12	0	0	32	14	0
7	0	30	11	0	11	49	11	7	0	32	14	0
8	0	54	-6	8	0	49	13	0	0	32	-3	0
9	0	54	17	0	0	49	12	0	0	32	-5	0
10	0	54	11	0	0	49	7	0	0	62	-10	10
...
248	10	1446	10	248	0	1429	13	0	0	1433	17	0
249	0	1446	29	0	11	1448	11	249	0	1433	15	0
250	0	1446	26	0	0	1448	27	0	0	1433	12	0
251	0	1446	25	0	0	1448	26	0	12	1464	12	251
252	0	1446	21	0	0	1448	23	0	0	1464	39	0
253	17	1476	17	253	0	1448	19	0	0	1464	35	0
254	0	1476	46	0	18	1479	18	254	0	1464	34	0
255	0	1476	45	0	0	1479	48	0	0	1464	32	0
256	0	1476	38	0	0	1479	41	0	26	1500	26	256
257	0	1476	37	0	0	1479	40	0	0	1500	61	0

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Отримані на основі статистичної обробки дані наведені в таблиці 3.4 та зображені на рисунку 3.2.

Таблиця 3.4 – П'ятиканальна система ($t_{\text{обсл}} = 20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$)

Характеристики системи	10 авто	12 авто	14 авто	16 авто
Максимальне очікування ТЗ, хв	18	33	54	119
Середнє очікування, хв	0	1	5	13
Середнє очікування системи, хв	308	138	23	3

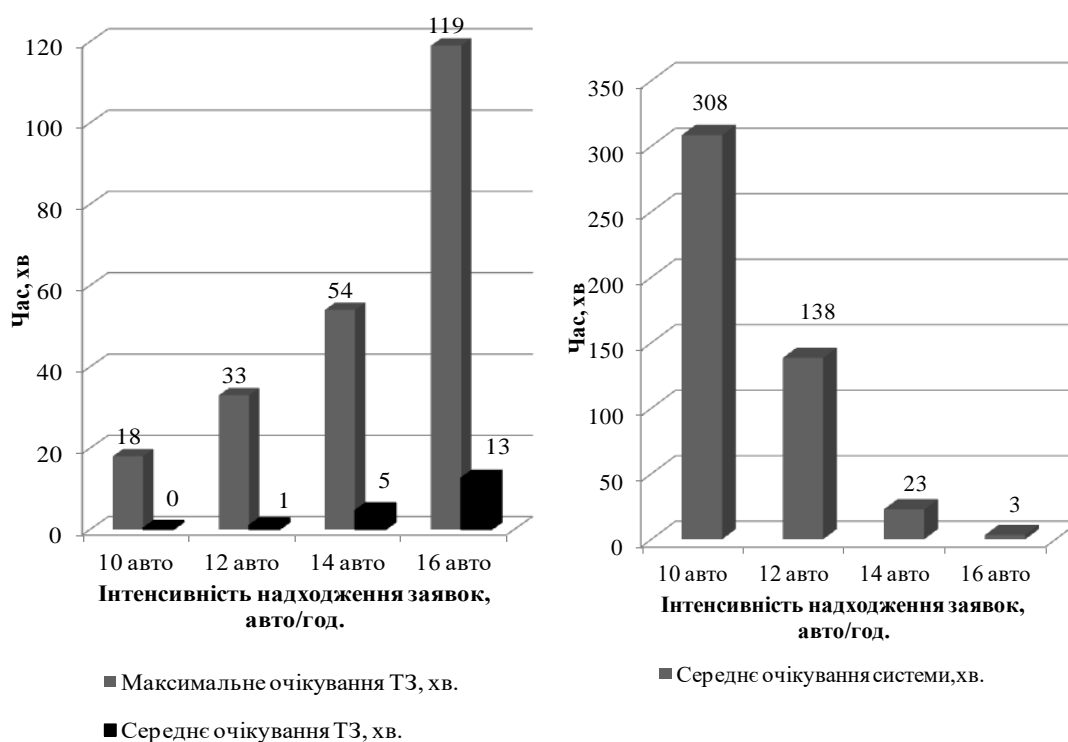


Рисунок 3.2 – Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок

Отже, зробивши випробування для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної п'ятиканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$ максимально можлива кількість заявок, які можуть бути обслуговані системою при збереженні її стійкості становить 16 авто/год.

Узагальнюючи всі проведені розрахунки системи обслуговування вантажних т/з, можемо зробити наступний висновок, що розбудова п'ятиканальної СМО з обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу на МП «Ліски» забезпечить пропускну здатність пункту $\lambda = 10$ авто/год, а у часи пікового навантаження пункт спроможний буде прийняти $\lambda = 16$ авто/год.

Це дозволить значно оптимізувати процеси митного оформлення та покращити загальну ефективність роботи пункту пропуску. Завдяки чіткому розподілу функцій між каналами, час очікування для транспортних засобів буде скорочено, а кількість оброблених заявок збільшиться.

Впровадження такої системи сприятиме не лише зменшенню черг і пришвидшенню оформлення, але й підвищенню рівня прозорості та якості митного оформлення. Це особливо актуально для логістичних компаній, де швидкість і точність роботи митних органів мають критичне значення для забезпечення безперебійного товарообігу. Таким чином, реалізація п'ятиканальної системи стане важливим кроком на шляху до підвищення ефективності митного контролю та розвитку інфраструктури пункту пропуску.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

4 УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ІНСПЕКТОРА НА МИТНОМУ ПОСТУ «ЛІСКИ» НА ПІДСТАВІ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ СМО

4.1 Характеристика сертифікатів походження, які перевіряє інспектор

У своїй роботі інспектор при кожній перевірці працює з багатьма документами. Це займає багато часу. Тому дуже важливо зрозуміти, який з процесів є одним з найбільш енергоємним та надати способи удосконалення. Таким процесом є перевірка сертифікатів походження товару. Розглянемо основні з них.

В Україні для підтвердження походження товарів приймаються різні види сертифікатів про походження. Це документи, що підтверджують країну походження товару та застосовуються для визначення митних ставок, оподаткування, квот, торгових обмежень або для реалізації переваг, передбачених міжнародними угодами. Ось основні види сертифікатів про походження товарів, які приймає Україна:

1. Сертифікат форми «А» (преференційний сертифікат)

- Призначення: документ, який видається на товари, які підпадають під преференційний режим при експорті на ринки країн-донорів в рамках Генеральної Системи Преференцій [22].

2. Сертифікат форми «СТ-1» (в Україні сертифікати про походження товару видаються територіальними органами Торгово-промислової палати)

- Призначення: документ, який видається відповідно до Угоди про створення зони вільної торгівлі та Правил визначення країни походження [23].

3. Сертифікат EUR.1

- Призначення: Це сертифікат, який підтверджує, що товар є походженням з України або країни Європейського Союзу і дозволяє користуватися преференціями, наданими угодами про вільну торгівлю.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- Застосування: Сертифікат EUR.1 застосовується для митного оформлення товарів при експорті в країни ЄС або до інших партнерів, з якими Україна має угоди про вільну торгівлю [24].

4. Сертифікат походження, виданий торговими палатами

- Призначення: Це загальний сертифікат, який може бути виданий торговими палатами України для підтвердження походження товарів, що експортуються до інших країн. Сертифікат може бути використаний для підтвердження походження товарів у рамках міжнародних угод або для митного контролю.

- Застосування: Застосовується для експортних операцій, коли потрібне підтвердження походження товару без прив'язки до конкретних угод або преференцій [25].

5. Сертифікат про походження товару для імпорту

- Призначення: Це сертифікат, який підтверджує походження товару при його ввезенні в Україну з інших країн, для визначення застосування митних зборів та відповідних тарифів.

- Застосування: Застосовується для товарів, що імпортуються в Україну і дозволяє визначити митні ставки залежно від походження товару [26].

6. Сертифікат походження форми У-1

Призначення: Це документ, що переміщуються в межах митної території України у разі потреби підтвердження українського походження товарів, які знаходяться в обігу в межах митної території України [27].

Електронні сертифікати походження товару мають ряд переваг порівняно з традиційними паперовими сертифікатами. Їх впровадження приносить значні переваги як для митних органів, так і для бізнесу, а також сприяє загальному покращенню ефективності міжнародної торгівлі. Ось основні переваги електронних сертифікатів:

1. Швидкість обробки та спрощення процедур

- Автоматизація процесу: Електронні сертифікати можуть бути створені, подані та перевірені автоматично, що значно прискорює процес

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

митного оформлення. Відсутність необхідності в паперових документах дозволяє зменшити час на їх обробку, перевірку та видачу.

- Митний контроль в реальному часі: Електронні сертифікати дозволяють митним органам оперативно отримувати інформацію та здійснювати перевірку на всіх етапах транспортування товарів. Це знижує час на митне оформлення товару та скорочує черги на кордонах.

2. Покращена безпека та зменшення ризику фальсифікації

- Цифровий підпис та шифрування: Електронні сертифікати можуть бути забезпечені цифровими підписами, що гарантує їх автентичність. Шифрування даних робить їх більш захищеними від підробок та несанкціонованого доступу.

- Можливість верифікації в реальному часі: Митники можуть миттєво перевірити справжність електронного сертифіката через базу даних, що дозволяє виявляти підроблені документи на ранніх етапах.

3. Зручність і доступність

- Покращена доступність для митних органів: Митники мають доступ до електронних сертифікатів через спеціалізовані системи, що дає їм змогу проводити перевірку в режимі онлайн, без необхідності зберігати фізичні копії документів.

4. Інтеграція з іншими системами

- Сумісність з митними системами: Електронні сертифікати можуть бути інтегровані з іншими митними системами (наприклад, ЄАІС 2 або автоматизованою системою митного оформлення), що дозволяє автоматизувати процеси перевірки та аналізу даних.

- Покращена взаємодія з іншими органами та країнами: Електронний формат дозволяє легко обмінюватися даними між митними органами різних країн, а також з іншими установами (наприклад, органами сертифікації), що підвищує прозорість і ефективність міжнародної торгівлі.

5. Зниження людського фактору та помилок

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

- Автоматичне заповнення даних: Системи автоматично генерують електронні сертифікати, зменшуючи ризик помилок, які можуть виникати при ручному заповненні та передачі документів.

- Мінімізація помилок при обробці інформації: Оскільки дані зберігаються в електронному вигляді, зменшується ймовірність виникнення помилок, пов'язаних з неправильним введенням або обробкою інформації.

6. Міжнародне визнання

- Відповідність міжнародним стандартам: Багато міжнародних угод (наприклад, у межах СОТ або угод з вільної торгівлі) вже передбачають можливість використання електронних сертифікатів походження. Це дозволяє Україні інтегруватися в міжнародні торгові процеси та відповідати вимогам глобальної торгівлі [28].

Отже, електронні сертифікати походження товару мають численні переваги, серед яких значне прискорення митних процедур, зниження витрат, підвищення рівня безпеки та зменшення ризику фальсифікацій, а також покращення інтеграції в міжнародні торгові мережі. Вони є важливим елементом сучасної митної системи і сприяють розвитку ефективної, прозорої та зручної міжнародної торгівлі. Тому у наступному підрозділі буде розглянуто моделювання СМО з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора, щоб зрозуміти як це зможе покращити ситуацію.

4.2 Моделювання системи масового обслуговування з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора

Припустимо, що робота одного інспектора собою одноканальну СМО з очікуванням, в яку надходить Пуассонівський потік заявок.

Виходячи з фактичної спроможності існуючих заявок приймаємо інтенсивність надходження заявок до системи $\lambda = 1$ заявка/год.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Тривалість перевірки документу ми визначимо за допомогою програми Microsoft Excel. Для цього ми згенеруємо нормально розподілені випадкові числа, задавши для даної системи середній час обслуговування автомобілів для АСМО $20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$.

Виконавши моделювання із зазначеною інтенсивністю бачимо, що за 24 години (або 3 робочі зміни інспектора) до системи надійшло та було обслуговано $x_1 = 28$ заявок, середній час простою системи 829 хв, максимальний час простою автомобіля в черзі дорівнює 21 хв, середнє очікування 4,67 хв (таблиця. 3.4).

З таблиці 3.4 видно, що система не є завантаженою, тому спроможна обробити більшу кількість заявок ($\lambda = 2$ заявки/год). Тобто, це означає, що використання електронних сертифікатів походження зменшує час обробки до 30 хв, а отже і зазначена інтенсивність буде $\lambda = 2$.

Виконавши моделювання із зазначеною інтенсивністю $\lambda = 2$ сертифікати/год бачимо, що за 24 години або 3 робочі зміни до системи надійшло та було обслуговано $x_2 = 52$ заявки. Дана система впоралась з кількістю заявок, цим є підтвердження закінчення обслуговування останньої заявки на 1434 хв. Також змінився час простою системи, він зменшився з 829 хв до 388 хв.

Таблиця 4.1 – Моделювання обслуговування сертифікатів при обслуговуванні інспектором

№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_i	Інтервал між прибуттям	Час прибуття	Тривалість митного контролю, хв.	Тривалість очікування обслуговування автомобіля, хв.	Час закінчення обслуговування, хв	Час очікування, хв	Номер заявки, що обслуговується
1	0,59		0,00	21,48	0		21	
2	0,13	124,30	124,30	18,73	0	143	143	-103
3	0,13	120,96	245,26	18,51	0	264	264	-102
4	0,31	69,34	314,60	18,88	0	333	333	-51
5	0,47	45,53	360,13	22,52	0	383	383	-27

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

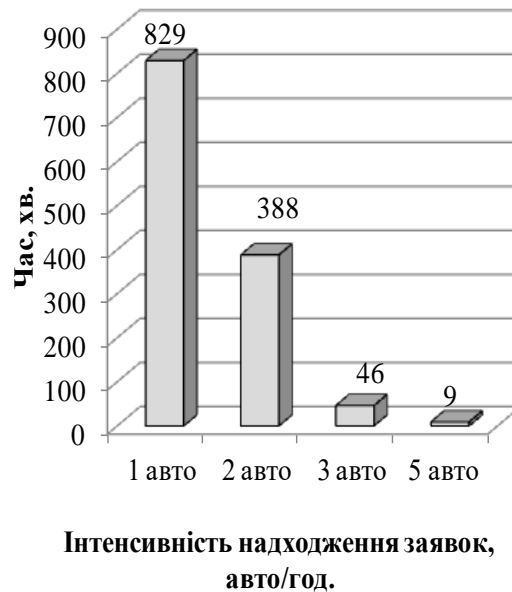
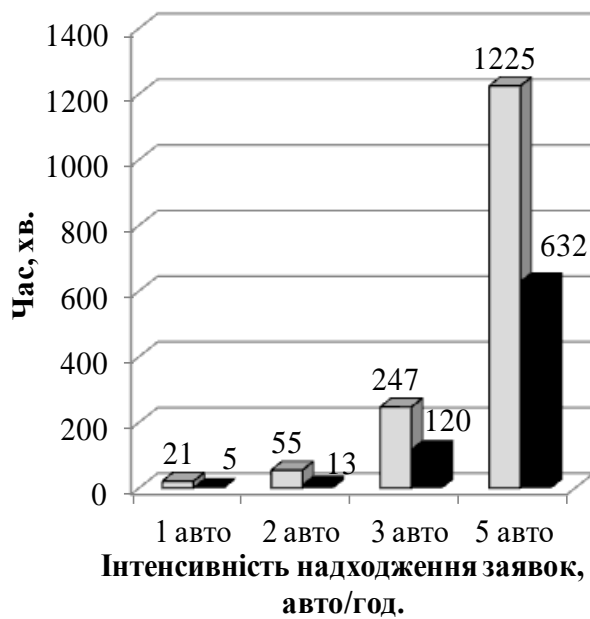
Продовження таблиці 4.1

6	0,49	42,98	403,11	18,59	0	422	422	-20
7	0,76	16,50	419,61	20,60	2	442	442	2
8	0,13	121,51	541,13	24,60	0	566	566	-99
9	0,41	52,79	593,91	20,72	0	615	615	-28
10	1,00	0,26	594,17	17,10	20	632	632	20
...
19	0,12	127,08	1009,16	19,92	0	1029	1029	-94
20	0,93	4,51	1013,67	19,29	15	1048	1048	15
21	0,29	74,05	1087,72	18,26	0	1106	1106	-39
22	0,89	7,07	1094,79	20,90	11	1127	1127	11
23	0,40	55,44	1150,23	21,05	0	1171	1171	-23
24	0,37	59,89	1210,12	20,23	0	1230	1230	-39
25	0,27	79,33	1289,45	21,20	0	1311	1311	-59
26	0,73	18,63	1308,08	16,77	3	1327	1327	3
27	0,55	35,40	1343,48	22,89	0	1366	1366	-16
28	0,82	11,91	1355,39	22,77	11	1389	1389	11

За допомогою програми проводимо імітаційні прогони для описаної СМО, приклад реалізації імітаційного моделювання наведений у таблиці 3.6, та графічно зображений на рисунку 4.1

Таблиця 4.2 – Одноканальна система ($t_{\text{обсл}} = 20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$)

Характеристики системи	1 авто	2 авто	3 авто	5 авто
Максимальне очікування ТЗ, хв	21	55	247	1225
Середнє очікування, хв	4	13	121	632
Середнє очікування системи, хв	829	388	46	9



- Максимальне очікування ТЗ, хв.
- Середнє очікування, хв.

- Середнє очікування системи, хв.

Рисунок 4.1 – Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок

Отже, зробивши випробування для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної одноканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 1 \text{ хв}$ максимально можлива інтенсивність надходження заявок при збереженні її стійкості може становити 2 сертифіката/год. Зменшення часу обслуговування однієї заявки до $10 \text{ хв} \pm 1 \text{ хв}$ призведе до збільшення кількості заявок, що можуть бути оброблені системою, при збереженні її стійкості. Тобто дана система повністю здатна обслуговувати більшу кількість заявок ніж за фактичну кількість заявок за добу.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі магістра було виконано удосконалення технології роботи митного поста «Ліски» Дніпровської митниці.

У першому розділі було проаналізовано статистичні дані зовнішньоекономічних показників Дніпропетровської області під час війни. Дніпропетровська область, попри значні виклики, спричинені повномасштабною війною росії проти України, залишається ключовим учасником зовнішньоекономічної діяльності країни. У 2022 році область зазнала суттєвого зниження показників через руйнування логістики, виробничих потужностей і перебої в постачанні. Водночас позитивне сальдо зовнішньої торгівлі та збереження високих часток у національному експорті свідчать про її стійкість.

За січень-лютий 2024 року Україна експортувала товарів на 6,7 млрд дол., імпортувала – на 9,8 млрд дол. Загалом у 2024 році імпорт товарів багатьох категорій (машини і устаткування; продукція хімічної промисловості; промислові вироби; деревина; продовольчі товари тощо) виріс порівняно з таким самим періодом 2021 року. Експорт скоротився за всіма категоріями, окрім продовольства – обсяг експорту товарів цієї категорії за вказаний період виріс на 1,1 млрд дол. або 34%.

Було описано основні відомості та проведений аналіз основних показників роботи митного посту «Ліски» Дніпровської митниці за останні роки. Можна сказати, що у 2022 році основний акцент в імпорті робився на хімічні та промислові товари, що відображає потреби у виробничих матеріалах. Імпорт України орієнтований на промислові товари (метали, полімери, хімічні речовини), що вказує на залежність економіки від імпортних матеріалів для виробничих потреб.

У 2023 році основну частку складало промислові матеріали, такі як епоксидні смоли, метали, хімічні сполуки, та полімери, що вказує на активність промислового сектору України. Значна частка припадає на побутові товари, такі як посуд і корми для тварин, що підкреслює потреби внутрішнього ринку. Ця

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

структура імпорту демонструє баланс між виробничими потребами та задоволенням споживчих потреб внутрішнього ринку.

Також було визначено завантаженість інспекторського складу за період 2022 та 2023 років, статус ВМД: оформлені в МП «Ліски» Було описано особисті показники інспекторського складу за період за типами платежів: 020; 023; 083; 028; 029; 071.

Щодо експорту, можна зробити висновки, що ЄС є основним торговельним партнером України за обсягами експорту як у ваговому вимірі, так і за кількістю оформлених вантажів, що свідчить про інтеграцію України до європейського ринку. Молдова посідає друге місце за кількістю оформлених автомобілів (364) і ваговими показниками, що відображає географічну близькість та активну торгівлю з сусідньою країною.

Отже, основним торговельним партнером України залишається ЄС, на який припадає 2719 вантажів із найбільшою вагою нетто – 155,27 млн кг. Значні обсяги експорту також спрямовані до Туреччини (947 вантажів, 44,51 млн кг) і Китаю (586 вантажів, 26,83 млн кг), що підтверджує їхню роль як ключових ринків.

Також було проаналізовано наукові роботи у сфері дослідження. Визначено, що наукові праці у сфері вдосконалення технологій роботи митниці спрямовані на вирішення як технічних, так і управлінських проблем. Головною метою є створення прозорої, ефективної та адаптивної системи, що забезпечить економічну безпеку держави.

У другому розділі було розроблено фізичну модель митного посту «Ліски» та описано математичну модель розрахунку інтенсивності надходження вхідних заявок у системі масового обслуговування.

У третьому розділі увага приділена застосуванню методу імітаційного моделювання для підвищення ефективності функціонування митного посту «Ліски» Дніпровської митниці. У даній кваліфікаційній роботі магістра було розглянуто п'ятиканальну систему масового обслуговування, або пропускну

Виконав	Лисогора М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

систему з п'яти воєнізованих охоронців УДЦТС «Ліски» на «Придніпровська залізниця» АТ «Українська залізниця», кожен з яких виконує наступні функції:

1. Первинна ідентифікація – проведення візуального огляду та перевірка наявності засобів несанкційного доступу до товару (або іншими словами перевірка цілісності пломби) транспортного засобу та вантажу.

2. Первинний прийом документів – перевірка наявності всіх необхідних документів для митного оформлення.

3. Оформлення разової перепустки для в'їзду/виїзду транспортних засобів до або із зони митного контролю – видача дозволу для в'їзду/виїзду транспортних засобів в або із зони митного контролю.

4. Перевірка вагових характеристик транспортних засобів – визначення ваги вантажного автомобіля та товару, а також оформлення «видаткової накладної».

5. Оформлення договору про надання послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» АТ «Українська залізниця» – подання відповідних документів до бухгалтерії для забезпечення фінансових процедур або завершення оплати.

Тобто було виконано дві задачі – моделювання СМО з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді та виїзді з терміналу.

Отже, зробивши випробування (при в'їзді) для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної п'ятиканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$ максимально можлива інтенсивність надходження заявок при збереженні її стійкості становить 15 авто/год. Узагальнюючи всі проведені розрахунки системи обслуговування вантажних т/з, можемо зробити наступний висновок, що розбудова п'ятиканальної СМО з обслуговування вантажних автомобілів при в'їзді в Україну на МП «Ліски» забезпечить пропускну здатність $\lambda=9$ авто/год, а у часи пікового навантаження – $\lambda=13$ авто/год.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Отже, зробивши випробування (при виїзді) для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної п'ятиканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$ максимально можлива кількість заявок, які можуть бути обслуговані системою при збереженні її стійкості становить 16 авто/год.

Узагальнюючи всі проведені розрахунки системи обслуговування вантажних т/з, можемо зробити наступний висновок, що розбудова п'ятиканальної СМО з обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з терміналу на МП «Ліски» забезпечить пропускну здатність пункту $\lambda = 10$ авто/год, а у часи пікового навантаження пункт спроможний буде прийняти $\lambda = 16$ авто/год.

Це дозволить значно оптимізувати процеси митного оформлення та покращити загальну ефективність роботи пункту пропуску. Завдяки чіткому розподілу функцій між каналами, час очікування для транспортних засобів буде скорочено, а кількість оброблених заявок збільшиться.

Впровадження такої системи сприятиме не лише зменшенню черг і пришвидшенню оформлення, але й підвищенню рівня прозорості та якості митного оформлення. Це особливо актуально для логістичних компаній, де швидкість і точність роботи митних органів мають критичне значення для забезпечення безперебійного товарообігу. Таким чином, реалізація п'ятиканальної системи стане важливим кроком на шляху до підвищення ефективності митного контролю та розвитку інфраструктури пункту пропуску

Четвертий розділ присвячений удосконаленню роботи інспектора на митному посту «Ліски». У своїй роботі інспектор при кожній перевірці працює з багатьма документами. Одним із таких процесів є перевірка сертифікатів походження товару. В Україні для підтвердження походження товарів приймаються різні види сертифікатів про походження.

Електронні сертифікати походження товару мають ряд переваг порівняно з традиційними паперовими сертифікатами. Їх впровадження приносить значні переваги як для митних органів, так і для бізнесу, а також сприяє загальному

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

покращенню ефективності міжнародної торгівлі. Ось основні переваги електронних сертифікатів: швидкість обробки та спрощення процедур, покращена безпека та зменшення ризику фальсифікації, зручність і доступність, інтеграція з іншими системами, зниження людського фактору та помилок, міжнародне визнання.

Тому у наступному підрозділі було розглянуто моделювання СМО з очікуванням методом Монте–Карло для обслуговування сертифікатів походження для 1 інспектора, щоб зрозуміти як це зможе покращити ситуацію.

Отже, зробивши випробування для різної інтенсивності надходження заявок, можна сказати, що для даної одноканальної СМО із часом обслуговування однієї заявки $20 \text{ хв} \pm 1 \text{ хв}$ максимально можлива інтенсивність надходження заявок при збереженні її стійкості може становити 2 сертифіката/год . Зменшення часу обслуговування однієї заявки до $10 \text{ хв} \pm 1 \text{ хв}$ призведе до збільшення кількості заявок, що можуть бути оброблені системою, при збереженні її стійкості. Тобто дана система повністю здатна обслуговувати більшу за фактичну кількість заявок на добу.

Загалом, запропоновані рішення спрямовані на створення ефективної, прозорої та сучасної системи роботи митного поста, що відповідає вимогам міжнародних стандартів. Їх реалізація сприятиме підвищенню конкурентоспроможності регіону, поліпшенню умов для зовнішньоекономічної діяльності та розвитку національної економіки.

Результати роботи можуть бути використані як основа для подальших досліджень і впровадження інновацій у діяльність митних органів України.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розташування Дніпропетровської області на карті України: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Dnipropetrovsk_in_Ukraine.svg
2. Зовнішня торгівля Дніпропетровської області товарами у 2022 році: веб-сайт. URL: <https://dia.dp.gov.ua/zovnishnya-torgivlya-dnipropetrovsko%D1%97-oblasti-tovarami-u-2022-roci/>
3. Дніпропетровська область у лідерах з експорту та імпорту товарів: веб-сайт. URL: <https://d1.ua/dnipropetrovska-oblast-u-liderah-z-eksportu-ta-importu-tovariv>
4. «Автоматизована система управління ризиками»: веб-сайт. URL: <https://eu4pfm.com.ua/news/3/?lang=uk>
5. Державної митна служби України: веб-сайт. URL: <https://customs.gov.ua/>
6. Інституту економічних досліджень та політичних консультацій.: веб-сайт. URL: <http://www.ier.com.ua/ua>
7. Напрями удосконалення митного контролю та переміщення товарів через митний кордон України: веб-сайт. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/6a2e10a7-aa36-4fe4-bd30-44f127321d58/content>
8. Антикорупційна стратегія на 2021–2025 роки: Закон України від 20 червня 2022 року № 2322-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
9. Майбутнє української митниці в умовах вступу в ЄС: Аналітично-консультативна робота: веб-сайт. URL: <http://www.ier.com.ua/ua/publications/articles?pid=7479>
10. Впровадження інформаційних технологій у митну практику України: веб-сайт. URL: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1273>
11. «Вплив митного регулювання на розвиток зовнішньоекономічної діяльності»: веб-сайт. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4846>

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірів	Музикін М.І.				83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

12. Навчання та підвищення кваліфікації митними службовцями: виклики та перспективи: веб-сайт. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2024/12/114.pdf>

13. Митний пост «Ліски» Дніпровської митниці. веб-сайт. URL: https://clarity-project.info/edr/43390889#google_vignette

14. Ваги для вагонів: веб-сайт. URL: https://www.google.com/search?sca_esv=69dffed68e86d379&sxsrf=ADLYWIITDKv9TZZAs5IP_9-uuQZ35Y7g:1732824498821&q=%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%B8+%D0%B4%D0%BB%D1%8F+%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B2&udm=2&fbs=AEQNm0A8NLnHQsnv3eSO77JkwM6yEjVxHBbRNeu6dKApnV8Rq_aEL8zmUS-DKpyDnxEXpq78Lejbson79UCJmdP7tiPn2T0ASHEQaaO58oOyzmMb_nKxi_degpcPJBLzGOMcIFvLeJDYzIVzmhau89Bvlxiiu1uF9lhU8S4aiOVVvSZq_IMZ7yqYZBaA3liVuxGjDmlw8APbjxuFtq9QVoz-U8kruKvMiUOtW-3zx3GDTgbRktDbrAogGYv1KcCnU7cer5bTuw&sa=X&ved=2ahUKEwjI9Nal6v-JAxVgv0H_HWLGKaUQtKgLegQIGxAB&biw=1470&bih=831&dpr=2#vhid=CIMwcAfWkBW_s4M&vssid=mosaic

15. Вилковий навантажувач: веб-сайт. URL: https://www.google.com/search?q=%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D1%96+%28%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%96%29&sca_esv=69dffed68e86d379&udm=2&biw=1470&bih=831&sxsrf=ADLYWIIM3MtwvzNYYK0zBeubeX7dnwhmFQ%3A1732824564492&ei=9M1IZ_DMHa2A9u8P1KuPiQc&ved=0ahUKEwjwlv_E6v-JAxUtgP0HHdTVI3EQ4dUDCBA&uact=5&oq=%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D1%96+%28%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%96%29&gs_lp=EgNpbWciK9C90LDQstCw0L3RgtCw0LbRg9Cy0LDRh9GWICjQstC40LvQutC-0LLRlikyBBAAGB5IuxBQggdYggdwAngAkAEAmAFKoAFKqgEBMbgBA8gBAPgBAfgBAPgCA6ACVKgCCsICBxAjGCcY6gKYAwSSBwEzoAeFAQ&sclient=img#vhid=Wb4TDRa2G2BGZM&vssid=mosaic

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	84
Перевірив	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

16. Сохацький А. В., Горбушина А. Б. Моделювання функціонування пункту пропуску на основі марковських процесів. *Системи та технології*. Одеса: УМСФ, 2013. С. 24-33. веб-сайт. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P2

1DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_m eta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vamsutn_2013_2_6

17. Бех П. В., Нестеренко Г. І., Стрелко О. Г., Музикін М. І. Управління вантажними перевезеннями в умовах ризиків конкурентного середовища. *Системи та технології*. № 1(61). 2021. С. 85-97. веб-сайт. URL: <http://www.chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/4711/1/7%20%D0%91%D0%B5%D1%85%20%D0%9F.%20%D0%92..pdf>

18. Лебідь В. В., Мейш Ю. А., Копяк Н. В. Системи та технології № 2. Статистична оцінка окремих кваліфікацій митних інспекторів при оформленні митних декларацій за функцією бажаності Харінгтона. *Системи та технології* № 2. Дніпро: УМСФ, 2024. стор. 121-129. веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/387213169_STATISTICNA_OCINKA_OKREMIIH_KVALIFIKACIJ_MITNIH_INSPEKTORIV_PRI_OFORMLENNI_MITNIH_DEKLARACIJ_ZA_FUNKCIEU_BAZANOSTI_HARINGTONA

19. Овчаренко О.Є. *Інноваційні рішення в економіці, бізнесі, суспільних комунікаціях та міжнародних відносинах : Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. Дніпро: УМСФ. С. 269-271. веб-сайт. URL: https://drive.google.com/file/d/1TpL_P6Nun1mgX_ucczGCKvEjrZJao7lC/view

20. Музикін М.І., Стрелко О.Г., Кучер А.С. Шляхи збільшення пропускної спроможності автомобільних пунктів пропуску. *Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології : збірник матеріалів наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції*. Харків: ХНАДУ, 2023. С. 123-124. веб-сайт. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F-MECHANIC/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D>

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк. 85
Перевірів	Музикін М.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97_%D1%82%D0%B0_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D0%B6%D0%B8%D1%82%D1%82%D1%94%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96/Slider/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97_-_%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D1%82%D0%B0_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%96_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D1%96_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97__2023.pdf

21. Метод Монте-Карло. веб-сайт. URL: <http://profil.adu.by/mod/book/view.php?id=4191&chapterid=12580>

22. Сертифікат форми «А». веб-сайт. URL: <https://friedman.com.ua/ua/info/sample-documents/sertifikat-proishozhdenija-formy-607/>

23. Сертифікат про походження товарів форми СТ-1. веб-сайт. URL: <https://qdpro.com.ua/uk/selection/291>

24. Сертифікат EUR.1. веб-сайт. URL: <https://www.qdpro.com.ua/uk/news/shcho-take-sertifikat-eur1-i-shcho-vin-daie-ukrayinskim-eksporteramimporteram>

25. Сертифікат походження, виданий торговими палатами. веб-сайт. URL: <https://ucco.org.ua/oformlennia-ta-vidacha-sertifikativ-pokhodzhennia>

26. Сертифікат про походження товарів. веб-сайт. URL: <https://www.qdpro.com.ua/uk/selection/285>

27. Сертифікат про походження товару У-1. веб-сайт. URL: <https://dcci.ua/services/certification/U-1>

28. *Управління проектами. Перспективи розвитку проектного та нейроменеджменту, інформаційних технологій управління, технологій*

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

створення та використання об'єктів права інтелектуальної власності, трансфер технологій : Збірник наукових праць VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції Міст «Київ-Дніпро». (Дніпро, 21.03.2024 – 22.03.2024). Дніпро: УДУНТ, 2024, С. 745-746

29. Методика проведення імітаційного методу «Монте-Карло» при аналізі ризику. веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/7798307/page:28/>

30. Теоретичні основи методу статистичного моделювання. веб-сайт. URL: <https://fingal.com.ua/content/view/890/39/1/5/>

31. Сертифікат походження форми А. веб-сайт. URL: <https://fingal.com.ua/content/view/890/39/1/5/>

32. Вентцель Є. С. Теорія ймовірності. *Наука, Фізматгіс*: 1969, С. 576.

33. Вентцель Є. С. Дослідження операцій. *Задачі, принципи, методологія: навчальний посібник для студентів 2-е видання*: Вищ. шк., 2001, С. 208

34. Музикін М. І., Лисогоря М. С., Струсевич Ю. В., Нечаєв М. С. Сучасні шляхи забезпечення стійкості роботи об'єктів транспортної інфраструктури в умовах воєнного стану. *Інтелектуальні транспортні технології: тези доповідей 4-ої Міжнародної науково-технічної конференції*. Харків: УкрДУЗТ, 2023. С.92-94. веб-сайт. URL: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/19067>

35. Лисогоря М.С., науковий керівник Музикін М.І. Порівняння сучасних технологій капітального ремонту автомобільних доріг. *Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення : молодіжний погляд : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Дніпро, 08.11.2024). Дніпро: УМСФ, 2024.

Виконав	Лисогоря М.С.			КРМ 275 21 ПЗ	Арк.
Перевірив	Музикін М.І.				87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ**

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ МИТНОГО ПОСТА
«ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ»**

**студента групи Т23-1м
ЛИСОГОРІ МИХАЙЛА СЕРГІЙОВИЧА**

**Спеціальність 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)**

Керівник кваліфікаційної роботи магістра:
доцент кафедри транспортних технологій та
міжнародної логістики
к.т.н., доц. Музикін М.І.

(підпис)

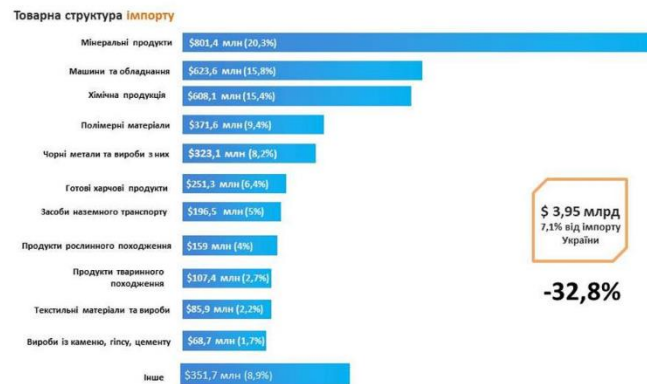
Дніпро
2025

АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Розташування Дніпропетровської області на карті України



Структура імпорту Дніпропетровської області за 2022 рік



Структура експорту Дніпропетровської області за 2022 рік

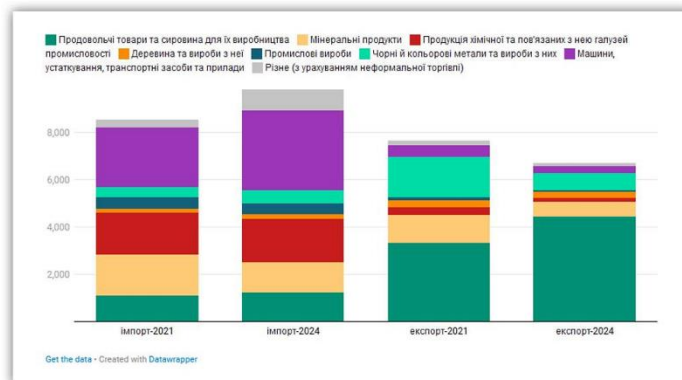
Зовнішньоторговельний оборот товарів становив \$10,2 млрд (10,3% від загального обсягу зовнішньоторговельного обороту України):

- **Експорт** – \$6,25 млрд (14,2% загального обсягу експорту України);
- **Імпорт** – \$3,95 млрд (7,1% загального обсягу імпорту України);
- **Сальдо зовнішньої торгівлі** позитивне – \$2302,4 млн.

Товарна структура експорту



Порівняння товарної структури імпорту та експорту за перші два місяці 2021 та 2024 років



КРМ 275 21 ГЧ			
Об'єкт	М. Власів	Рівень	Висота
Розробник	Іванченко М.	Виконав	11
Вірник	Корольов М.	Корольов С.	
Перевірив	Корольов М.	Корольов С.	
Висновок	Удосконалення технологій роботи митного поста "Васки" Дніпропетровської митниці		
УМФФ зр. Т23-Ім			

Графічний аркуш №2 АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ МИТНОГО ПОСТА «ЛІСКИ» ДНІПРОВСЬКОЇ МИТНИЦІ ЗА 2022-2023 РОКИ

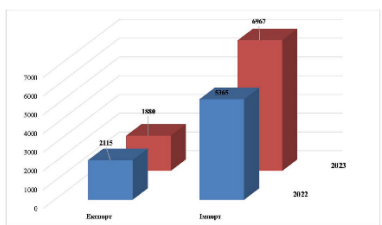
Кількість оформлених вантажних автомобілів за період з 01.01.2022 по 31.12.2022
Звіт про бюджетоформуючі товари по даті оформлення ВМД
Особисті показники інспекторського складу за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 за типами плателів

Код	Експорт	Імпорт
МП «Ліски»	2115	5365

Кількість оформлених вантажних автомобілів за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Код	Експорт	Імпорт
МП «Ліски»	1880	6967

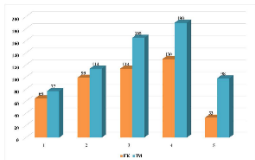
Звіт про бюджетоформуючі товари по даті оформлення ВМД за період з 01.01.2022 по 31.12.2022



Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 статус ВМД: оформлені в МП «Ліски»

Інспектор	ЕК	ІМ
1	65,00	77,00
2	99,00	114,00
3	114,00	165,00
4	130,00	190,00
5	33,00	98,00

Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022



№ з/п	Назва	Вага нетто, кг	Митна вартість, грн
1	Сталь вуглецева	16 827 569,00	458 215 004,42
2	Епоксидні смоли у первинних формах; полікарбонати, акрилові смоли	9 989 500,00	561 471 731,13
3	Подстилки з відносною густиною 0,94 або більше	4 206 196,00	264 513 164,42
4	Інші плити, листи, плівки, стрічки та пластини з пластмаси	1 798 332,09	170 874 547,50
5	Бутлі, пляшки, флаги та аналогічні вироби	1 882 336,24	137 273 789,80
6	Зерно зернових культур, оброблене іншими способами	2 735 900,00	100 542 036,63
7	Лікарські засоби, що складаються із змішаних або незмішаних продуктів для терапевтичного або профілактичного застосування	10 412,58	74 021 744,88
8	Посуд столовий	929 362,31	62 390 884,33
9	Білизна туалетна або білизна кухонна, з махрових тканин, бавовняна	204 270,81	38 264 712,00
10	Акрилові полімери	955 930,00	54 159 548,88
11	Продукти, що використовуються для годівлі тварин	452 486,10	48 836 983,97
12	Готові клеї та інші готові клеїльні препарати (алюміній)	909 107,45	49 536 601,31
13	Фосфорна кислота та поліфосфорні кислоти	558 195,00	38 868 343,20
14	Лімونها кислота	515 000,00	37 279 763,41
15	Аміноальдегідні смоли, фенолальдегідні смоли та подібуретани у первинних формах	834 639,12	42 707 950,57
16	Прилади напівпровідникові фоточувливі, включаючи фотогальванічні елементи, зібрані або не зібрані у модуль або вмонтовані чи не вмонтовані в панель; світлодіодні матриці (LED)	305 976,00	54 386 473,79
17	Посуд столовий механічного виготовлення	696 510,96	33 012 203,68
18	Гідроксид натрію (сода каустична) у твердому стані	1 024 300,00	43 078 887,99
19	Оксиди бору; борні кислоти	1 106 825,00	34 243 385,68
20	Крафт-папір і крафт-картон, некрейдовані, у рулонах або в аркушах	977 162,00	40 339 971,15
21	Полівінілхлорид, не змішаний з іншими речовинами	622 100,00	40 282 502,19
22	Харчові продукти, без вмісту молочних жирів, цукрози, ізоглукози, глюкози, крохмалю або з вмістом менш як 1,5 мас. % молочних жирів, менш як 5 мас. % цукрози чи ізоглукози, менш як 5 мас. % глюкози або крохмалю	19 555,00	25 694 012,86
23	Інші прутки та бруски з вуглецевої сталі, без подальшого оброблення, крім кування, гарячого прокатування, гарячого волочіння або гарячого пресування	1 420 780,00	33 798 515,35
24	Мононатоміди та його солі	464 160,00	36 558 112,49
25	Інші:	44 420 038,03	3 611 675 832,02
26	Всього:	93 866 644,03	5 633 811 699,23

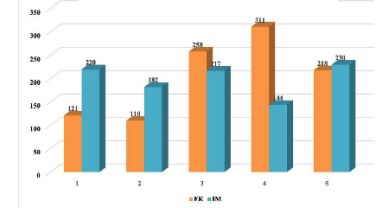
№ ОКМЗ	Кількість оформлених вантажних автомобілів	Нето	Мито 020, 023	Акциз 083	ПДВ 028, 029	Митні збори 071	Всього
1	341	7 220 484,75	11 790 231,17		85 023	3 404,12	96 817 460,55
2	292	4 956 880,21	6 481 163,24		71 562		77 963 532,69
3	475	8 179 255,69	12 406 163,63		98 048		116 458 295,69
4	455	6 436 407,23	12 196 045,42		113 851		126 048 407,63
5	448	8 293 939,45	14 531 898,40	28 393,75	133 697		147 637 724,23

Особисті показники інспекторського складу за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 за типами плателів

№ ОКМЗ	Кількість оформлених вантажних автомобілів	Нето	Мито 020, 023	Акциз 083	ПДВ 028, 029	Митні збори 071	Всього
1	142	3 603	1 430		33 849		35 283 759,99
2	213	201,96	732,91	6 701,55	174,06		879,96 79 823
3	279	328,85	926,71		991,28		621,02 539,01
4	320	331,52	454,72		85 619		5 640,80 595,16
5	...	2 641	3 443		41 391		48 835 667,66

де, 020 – Мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;
023 – Антидемпінгове мито на товари, що ввозяться на територію України суб'єктами господарювання;
083 – Акциз на пиво;
028 – Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України суб'єктами господарювання (крім лікарських засобів...); тютюнових виробів, тютюну та промислових замінників тютюну...)
029 – Податок на додану вартість з товарів, ввезених на територію України лікарських засобів, медичних виробів та медичного обладнання, на які відповідно до положень законодавства розповсюджується норма щодо оподаткування ПДВ за ставкою 7%;
071 – Плата за виконання митних формальностей поза місцем розташування та поза робочим, установленим для митних органів.

Завантаженість інспекторського складу за період з 01.01.2023 по 31.12.2023



КРМ 275 21 ГЧ			
№ п/п	Ім'я	№ підпису	Підпис
1	Григорів Олександр		
2	Григорів Микола		
3	Григорів Микола		
4	Григорів Микола		
5	Григорів Микола		

Учасники/відомі особи/підписувачі роботи митного поста "Ліски" Дніпровської митниці

Лист № 1 Листов 1

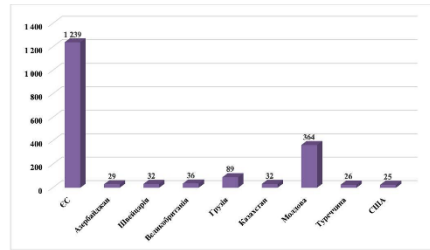
СМФ, гр. Т23-Ім

ПОКАЗНИКИ ЕКСПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ

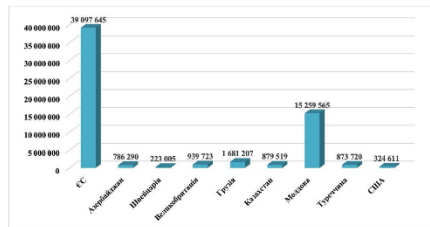
Експорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	1 239	39 097 645,34	38 447 161,57
AZ	Азербайджан	29	786 289,62	737 481,96
CH	Швейцарія	32	223 005,16	214 254,28
GB	Великобританія	36	939 722,50	890 901,84
GE	Грузія	89	1 681 207,26	1 527 533,03
KZ	Казахстан	32	879 519,21	841 142,83
MD	Молдова	364	15 259 565,40	14 728 424,60
TR	Туреччина	26	873 719,62	841 042,93
US	США	25	324 610,94	283 549,18

Кількість оформлених у режимі експорт вантажних автомобілів у 2022 році



Вага брутто оформлених товарів у режимі експорт у вантажних автомобілів у 2022 році



Експорт по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022

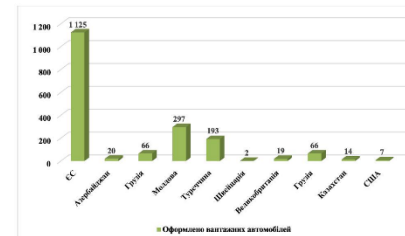
Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
AE	О.А.Е.	2	66 884,00	65 872,80
AM	Вірменія	5	95 663,78	88 550,80
AT	Австрія	113	1 332 426,38	1 248 567,94
AU	Австралія	5	38 396,00	31 106,00
AZ	Азербайджан	29	786 289,62	737 481,96
BE	Бельгія	7	214 511,26	191 720,00
BG	Болгарія	25	537 635,77	528 033,32
CA	Канада	17	160 839,76	131 382,00
CH	Швейцарія	32	223 005,16	214 254,28
CN	Китай	6	3 447 680,00	3 446 440,00
CY	Кіпр	1	46 690,00	46 506,00
CZ	Чехія	61	840 577,78	807 671,65
DE	Німеччина	230	3 915 539,30	3 761 255,24
DK	Данія	11	277 553,60	248 825,40
EE	Естонія	50	191 631,13	177 585,26
ES	Іспанія	6	50 775,86	45 940,46
FI	Фінляндія	6	59 802,00	55 680,00

FR	Франція	17	145 062,04	131 469,14
GB	Великобританія	36	939 722,50	890 901,84
GE	Грузія	89	1 681 207,26	1 527 533,03
GR	Греція	1	5 849,00	5 390,10
HR	Хорватія	5	16 639,76	15 466,80
HU	Угорщина	21	394 898,22	372 674,07
ID	Індонезія	1	139,00	118,00
IL	Ізраїль	2	51 080,00	46 433,60
IT	Італія	23	852 608,30	814 778,89
JO	Йорданія	1	192 592,00	191 440,00
KG	Киргизстан	8	108 535,33	100 845,63
KZ	Казахстан	32	879 519,21	841 142,83
LB	Ліван	2	42 285,88	36 931,32
LT	Литва	89	2 492 853,69	2 418 477,86
LV	Латвія	45	1 295 762,39	1 246 751,75
MD	Молдова	364	15 259 565,40	14 728 424,60
ME	Чорногорія	1	55,00	50,00
MK	Македонія	1	3 112,50	2 930,80
MK	Црна Македонія	1	3 112,50	2 930,80
MU	Маврикій	2	96 476,00	95 900,00
NL	Нідерланди	10	153 783,00	144 522,04
NO	Норвегія	4	72 316,40	62 746,00
PL	Польща	497	25 399 626,89	25 279 363,95
RO	Румунія	29	514 394,75	487 056,82
RS	Сербія	4	97 178,00	96 164,00
SA	Саудівська Аравія	2	162 223,50	161 004,40
SE	Швеція	8	116 034,44	111 731,40
SG	Сінгапур	11	307 910,00	281 656,00
SI	Словенія	11	223 218,72	221 154,96
SK	Словаччина	41	1 184 628,70	1 173 475,68
TJ	Таджикистан	2	23 397,09	21 936,84
TR	Туреччина	26	873 719,62	841 042,93
US	США	25	324 610,94	283 549,18
UZ	Узбекистан	8	293 103,20	280 111,47
ZA	Південна Африка	7	403 128,00	396 000,00

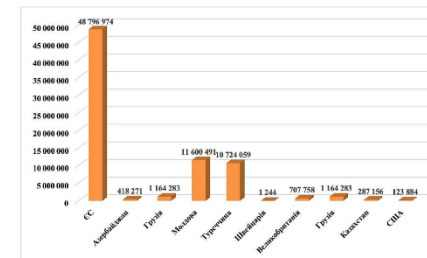
Експорт по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	1 125	48 796 974,00	48 291 508,00
AZ	Азербайджан	20	418 271,29	391 125,11
GE	Грузія	66	1 164 283,09	1 047 368,98
MD	Молдова	297	11 600 491,16	11 156 564,15
TR	Туреччина	193	10 724 059,08	10 673 651,68
CH	Швейцарія	2	1 244,00	1 187,58
GB	Великобританія	19	707 758,41	690 794,10
GE	Грузія	66	1 164 283,09	1 047 368,98
KZ	Казахстан	14	287 156,26	276 947,08
US	США	7	123 884,00	120 054,10

Кількість оформлених у режимі експорт вантажних автомобілів у 2023 році



Вага брутто оформлених товарів у режимі експорт у вантажних автомобілів у 2023 році



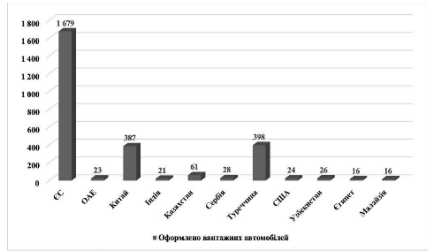
				КРМ 275 21 Г4			
Об'єкт	М.П. Держмиторг	Підп.	Володимир	Числення технологій роботи митного поста "Васко" Дніпропетровської митниці	Лист	Меню	Володимир
Розроб.	Володимир М.	Володимир М.	Володимир М.				11
Тестує	Володимир М.	Володимир М.	Володимир М.				
Відомості	Володимир М.	Володимир М.	Володимир М.				
Вибір	Володимир М.	Володимир М.	Володимир М.				

УМФФ, зв. Т23-1м

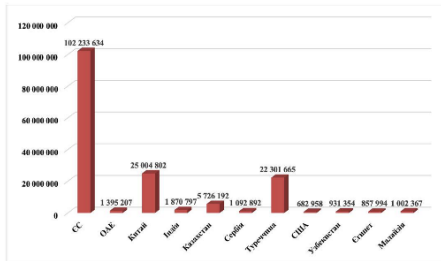
Автомобілі Формат А1

ПОКАЗНИКИ ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ

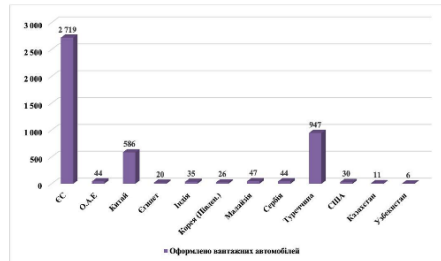
Кількість оформлених у режимі імпорту вантажних автомобілів у 2022 році



Вага брутто оформлених товарів у режимі імпорту у вантажних автомобілів у 2022 році



Кількість оформлених у режимі імпорту вантажних автомобілів у 2023 році



Імпорту по країнах за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 по країнах, з яких імпортувались товари

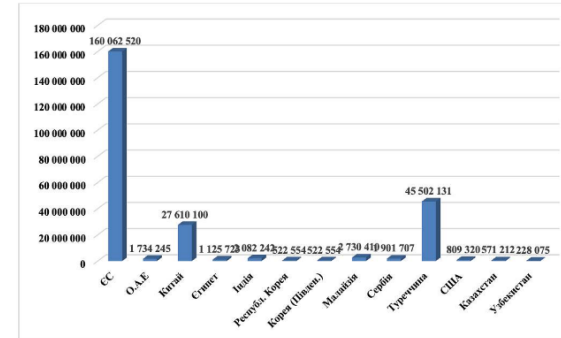
Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
	Невідома	94	317 567,78	293 336,74
AE	О.А.Е.	23	1 395 207,21	1 337 672,30
AR	Аргентина	3	180 320,00	180 000,00
AT	Австрія	22	785 544,91	743 527,93
AZ	Азербайджан	8	409 270,54	397 133,54
BE	Бельгія	8	1 897 354,70	1 846 284,00
BG	Болгарія	48	1 349 327,94	1 236 798,94
BR	Бразилія	1	38 825,10	36 150,00
CA	Канада	2	29 954,00	28 978,70
CN	Швейцарія	2	88 640,00	88 640,00
CN	Китай	387	25 004 801,75	24 368 736,48
CZ	Чехія	96	2 759 919,08	2 527 434,03
DE	Німеччина	213	8 346 189,25	8 164 016,59
DK	Данія	6	296,02	116,22
EE	Естонія	10	426 112,00	416 572,92
EG	Стилет	16	857 994,40	795 374,40
ES	Іспанія	18	366 867,10	353 163,54
FI	Фінляндія	53	2 814 148,00	2 807 160,00
FR	Франція	53	2 407 362,31	2 227 524,90
GB	Великобританія	6	50 446,00	48 658,00
GE	Грузія	1	40 648,00	38 448,00
GR	Греція	10	763 350,00	748 600,00
HK	Гонконг	1	12,00	1,93
HR	Хорватія	1	41 978,00	39 776,00
HU	Угорщина	58	3 352 142,07	3 104 439,03

ID	Індонезія	1	26 020,00	26 000,00
IE	Ірландія	3	22 223,78	19 045,28
IL	Ізраїль	9	407 660,00	398 288,00
IN	Індія	21	1 870 797,44	1 796 213,56
IR	Іран	7	360 302,00	331 309,90
IT	Італія	53	1 330 294,58	1 271 457,82
KR	Корея (Півден.)	9	1 325 165,40	1 316 943,40
KZ	Казахстан	61	5 726 192,00	5 711 800,00
LT	Литва	172	16 118 566,98	15 677 765,03
LU	Люксембург	7	6 826,00	5 965,76
LV	Латвія	27	1 294 329,10	1 277 928,00
MD	Молдова	4	31 383,60	29 912,40
MY	Малайзія	16	1 002 367,34	967 842,80
NL	Нідерланди	28	924 301,26	893 543,42
NO	Норвегія	7	391 936,00	359 772,52
PE	Перу	1	81 904,00	80 000,00
PK	Пакистан	5	623 540,80	617 216,00
PL	Польща	391	20 350 959,30	19 696 078,17
PY	Парагвай	1	602 160,00	598 000,00
RO	Румунія	92	6 630 864,64	6 579 340,00
RS	Сербія	28	1 092 891,54	1 020 689,48
SE	Швеція	2	88 202,00	85 800,00
SI	Словенія	8	183 123,02	179 224,80
SK	Словаччина	374	33 769 684,34	32 960 123,69
TH	Тайланд	7	1 252 713,60	1 246 000,00
TR	Туреччина	398	22 301 664,60	21 873 428,92
TW	Тайвань	3	32 388,55	32 007,55
TW	Тайвань (Китай)	3	32 388,55	32 007,55
US	США	24	682 957,74	668 469,12
UZ	Узбекистан	26	931 354,26	918 586,39
ZA	Південна Африка	4	724 594,00	721 040,40

Імпорту по країнах за період з 01.01.2023 по 31.12.2023 по країнах, з яких імпортувались товари

Код	Країна	Оформлено вантажних автомобілей	Брутто, кг	Нетто, кг
EU	ЄС	2 719	160 062 520	155 273 583
AE	О.А.Е.	44	1 734 245,00	1 674 548,00
CN	Китай	586	27 610 100,27	26 827 901,57
EG	Стилет	20	1 125 723,20	1 048 693,84
IN	Індія	35	2 082 242,48	1 975 462,88
KR	Корея (Півден.)	26	522 554,00	513 957,93
MY	Малайзія	47	2 730 409,56	2 660 832,42
RS	Сербія	44	1 901 707,06	1 787 664,50
TR	Туреччина	947	45 502 131,03	44 507 629,94
US	США	30	809 320,19	799 072,83
KZ	Казахстан	11	571 212,00	566 000,00
UZ	Узбекистан	6	228 075,32	225 493,48

Вага брутто оформлених товарів у режимі імпорту у вантажних автомобілів у 2023 році



КРМ 275 21 ГЧ

Дата вводу	№ документа	Вид документа	Відомство	Лист	Всього	Всього стор.
01.01.2023	100/2023/100	Розрахунок ПДВ	Державна митниця "Львів"	11		11
Відомство	Розрахунок ПДВ	Розрахунок ПДВ	Розрахунок ПДВ	Лист	1	Листів
Відомство	Розрахунок ПДВ	Розрахунок ПДВ	Розрахунок ПДВ			

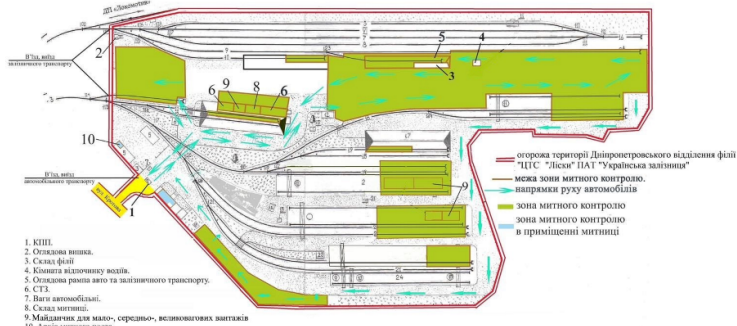
Учасники операції: Учасник операції, Робота митного поста "Львів" Дніпровської митниці

УМФ, зд. Т23-1м

Алюміній Формат А1

ПОБУДОВА ФІЗИЧНОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛЕЙ

Схема митного поста «Ліска» Дніпровської митниці



Цільова функція мінімізації часу митного контролю має такий вигляд:

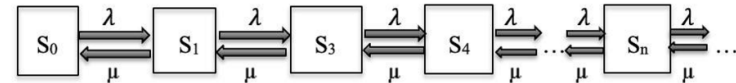
$$T_M = t_{в'їзду} + t_d + t_{по} + t_{п} + t_{вн} + t_{пн} + t_i + t_p + t_{сур} + t_o + t_{пкк} + t_{кп} + t_{пр} + t_{ів} + t_{ппо} + t_{мв} + t_{пмф} + t_{пмп} + t_{ш} + t_{птз} + t_{пр} + t_{пш} + t_{пвн} + t_{вїзду} \rightarrow \min$$

- де, T_M – час митного оформлення; $t_{в'їзду}$ – час в'їзду транспортного засобу до КПП;
 t_d – час на прийом документів; $t_{по}$ – час первинного огляду транспортного засобу та товарів; $t_{п}$ – час на оформлення розової перепустки;
 $t_{вн}$ – час на оформлення видаткової накладної;
 $t_{пн}$ – час на оформлення договору про надання послуг;
 t_i – час маршруту до зони митного контролю; t_p – час на реєстрацію митної декларації;
 $t_{сур}$ – час на контроль із застосуванням системи управління ризиками;
 t_o – час на прийняття митної декларації до оформлення;
 $t_{пкк}$ – час на перевірку правильності класифікації та кодування товарів;
 $t_{кп}$ – час перевірки правильності визначення країни походження товарів (сертифікату походження товарів); $t_{пр}$ – час на перевірку на дотримання встановлених до заходів нетарифного регулювання; $t_{ів}$ – час на перевірку наявності задекларованих товарів у митному реєстрі об'єктів права інтелектуальної власності;
 $t_{ппо}$ – час на перевірку правильності застосування пільг в оподаткуванні;
 $t_{мв}$ – час на перевірку правильності визначення митної вартості товарів;
 $t_{пмф}$ – час на перевірку відомостей про виконання митних формальностей;
 $t_{пмп}$ – час на перевірку правильності нарахування митних платежів;
 $t_{ш}$ – час на представлення штампів та видача документів до контрольно-пропускного пункту;
 $t_{птз}$ – час маршруту транспортного засобу із зони митного контролю до контрольно-пропускного пункту;
 $t_{пр}$ – час на перевірку оплаченого рахунку договору на надання послуг;
 $t_{пш}$ – час на перевірку усіх документів оформлення розової перепустки для вїзду;
 $t_{пвн}$ – час на перевірку видаткової накладної та видачі нової;
 $t_{вїзду}$ – час вїзду з контрольно-пропускного пункту.

Фізична модель здійснення митного контролю на м/п «Ліска»



Граф стан процедури первинного контролю вантажних автомобілів у контрольному пункті пропуску



- стан S_0 – усі охоронці вільні;
- стан S_1 – смуга зайнята, автомобілей у черзі немає;
- стан S_3 – смуга зайнята, один автомобіль у черзі;
- стан S_4 – смуга зайнята, два автомобіля в черзі;
- стан S_n – один автомобіль у черзі, «n – 1» автомобілів у черзі.

				КРМ 275 21 Г4			
Дата	№ документа	Лист	Всього	Удосконалена технологія роботи митного поста «Ліска» Дніпровської митниці	Лист	Всього	Всього
Розробив	Виконав	Перевірив	Затвердив				11
Вірив	Розглянув	М.І. Митниці					
Наказав	Митниці	Г.І. Митниці					
Зробив	Київська						

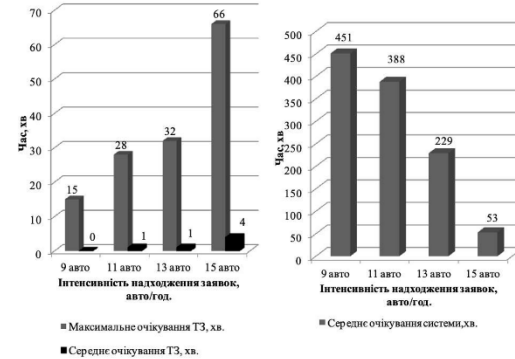
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ОЧІКУВАННЯМ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ПРИ В'їЗДІ НА ТЕРМІНАЛ

Моделювання обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з України

Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок

№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_k	Інтервал між прибуттям, хв.	Час прибуття, хв.	Тривалість митного контролю, хв.	1				2				
					Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	
1	0,80		0,00	22,48	0								
2	0,27	8,64	8,64	21,13					0				2
3	0,95	0,37	9,00	19,26									
4	0,79	1,56	10,57	18,56									
5	0,74	2,04	12,61	19,04									
6	0,76	1,85	14,46	15,23	8	38	8	6	0	30	15	0	
7	0,74	2,05	16,51	19,06	0	38	21	0	0	30	13	0	
8	0,34	7,10	23,61	17,99	0	38	14	0	0	30	6	0	
9	0,39	6,32	29,93	16,74	0	38	8	0	0	47	0	9	
10	0,65	2,82	32,75	19,90	0	38	5	0	0	47	14	0	
...	
210	0,57	3,70	1375,02	20,50	0	1387	12	0	0	1396	-10	210	
211	0,57	3,74	1378,75	18,64	0	1387	8	0	0	1396	17	0	
212	0,45	5,38	1384,13	18,55	3	1405	3	212	0	1396	11	0	
213	0,88	0,84	1384,97	19,10	0	1405	20	0	0	1396	11	0	
214	0,91	0,66	1385,63	22,04	0	1405	20	0	0	1396	10	0	
215	0,80	1,51	1387,14	20,33	0	1405	18	0	8	1416	8	215	
216	0,87	0,96	1388,10	17,30	0	1405	17	0	0	1416	28	0	
217	0,03	24,36	1412,46	19,55	0	1432	-7	217	0	1416	3	0	
218	0,17	11,84	1424,31	19,77	0	1432	8	0	0	1416	-8	0	
219	0,19	10,99	1435,29	21,18	0	1432	-3	0	0	1416	-19	0	

№ заявки	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	3				4				5									
									Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі, хв.	Час закриття обслуговування, хв.	Простий канал, хв.	Номер заявки на обслуговування						
1																										
2																										
3	0								3																	
4														0						4						
5																	0			5						
6	0	28	14	0	0	29	15	0	0	32	17	0	7	12	47	12	7	0	29	13	0	0	32	15	0	
8	0	47	24	0	6	47	6	8	0	32	8	0	9	0	47	17	0	0	47	17	0	0	32	2	0	
10	0	47	15	0	0	47	14	0	0	53	-1	10	10	0	47	15	0	0	47	14	0	0	53	-1	10	
...
210	0	1389	14	0	0	1376	1	0	0	1391	16	0	210	0	1389	10	0	0	1397	-3	211	0	1391	12	0	
211	0	1389	5	0	0	1397	13	0	0	1391	7	0	212	0	1389	5	0	0	1397	13	0	0	1391	7	0	
213	4	1408	4	213	0	1397	12	0	0	1391	6	0	214	0	1408	23	0	0	1397	12	0	5	1413	5	214	
215	0	1408	21	0	0	1397	10	0	0	1413	26	0	216	0	1408	20	0	9	1415	9	216	0	1413	25	0	
217	0	1408	-4	0	0	1415	2	0	0	1413	1	0	218	0	1444	-16	218	0	1415	-10	0	0	1413	-11	0	
219	0	1444	9	0	0	1415	-21	0	0	1456	-22	219														



П'ятиканальна система ($t_{одсл} = 20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$)

Характеристики системи	9 авто	11 авто	13 авто	15 авто
Максимальне очікування ТЗ, хв	15	19	32	66
Середнє очікування ТЗ, хв	0	0	1	4
Середнє очікування системи, хв	451	388	229	53

Область: Тернопільська обл. Район: Кіровоградська обл. Місто: Кіровоград. Адреса: вул. Тараса Шевченка, 11. Контакт: тел. 0432 231111. Електронна пошта: info@ukrpos.com.ua

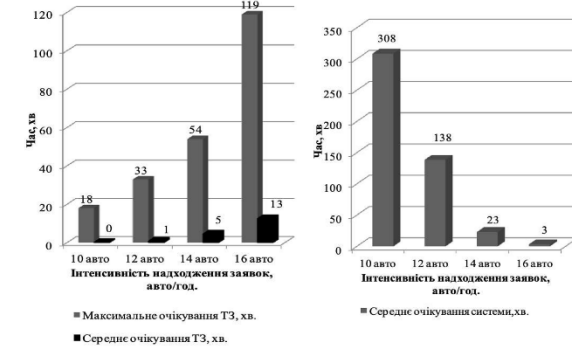
МОДЕЛЮВАННЯ СМО З ОЧІКУВАННЯМ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО ПРИ ЗМЕНШЕННІ КАНАЛІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У НАПРЯМКУ ВІІЗДУ З ТЕРМІНАЛУ

Моделювання обслуговування вантажних автомобілів при виїзді з України

Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок

№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_k	Інтервал між прибуттям, хв.	Час прибуття, хв.	Тривалість митного контролю, хв.	1				2				
					Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговування	
1	0,602		0,00	22,477	0			1					
2	0,174	10,50	10,50	21,131					0				2
3	0,995	0,03	10,53	19,256									
4	0,891	0,69	11,22	18,559									
5	0,713	2,03	13,25	19,045									
6	0,454	4,74	17,99	15,233	4	38	4	6	0	32	14	0	
7	0,916	0,52	18,51	19,055	0	38	19	0	0	32	13	0	
8	0,058	17,13	35,64	17,993	0	38	2	0	0	32	-4	0	
9	0,786	1,44	37,09	16,739	0	38	1	0	0	54	-5	9	
10	0,43	5,06	42,15	19,897	0	38	-4	0	0	54	12	0	
...	
248	0,471	4,523	1415,868	20,612	0	1436	20	0	0	1431	15	0	
249	0,748	1,741	1417,609	19,036	0	1436	18	0	0	1431	13	0	
250	0,589	3,172	1420,781	21,859	0	1436	15	0	10	1453	10	250	
251	0,893	0,678	1421,458	31	0	1436	14	0	0	1453	31	0	
252	0,545	3,645	1425,103	33,503	10	1469	10	252	0	1453	28	0	
253	0,518	3,949	1429,051	30,015	0	1469	40	0	0	1453	24	0	
254	0,815	1,227	1430,279	31,514	0	1469	39	0	0	1453	23	0	
255	0,776	1,523	1431,801	32,648	0	1469	37	0	21	1485	21	255	
256	0,332	6,619	1438,421	36,336	0	1469	31	0	0	1485	47	0	
257	0,861	0,896	1439,316	39,109	30	1508	30	257	0	1485	46	0	

№ заявки	3			4			5					
	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговування	Тривалість очікування обслуговування автомобілем в каналі	Час закінчення обслуговування, хв.	Простий каналу, хв.	Номер заявки на обслуговування
1												
2												
3	0			3								
4					0			4				
5									0			5
6	0	30	12	0	0	30	12	0	0	32	14	0
7	0	30	11	0	11	49	11	7	0	32	14	0
8	0	54	-6	8	0	49	13	0	0	32	-3	0
9	0	54	17	0	0	49	12	0	0	32	-5	0
10	0	54	11	0	0	49	7	0	0	62	-10	10
...
248	10	1446	10	248	0	1429	13	0	0	1433	17	0
249	0	1446	29	0	11	1448	11	249	0	1433	15	0
250	0	1446	26	0	0	1448	27	0	0	1433	12	0
251	0	1446	25	0	0	1448	26	0	12	1464	12	251
252	0	1446	21	0	0	1448	23	0	0	1464	39	0
253	17	1476	17	253	0	1448	19	0	0	1464	35	0
254	0	1476	46	0	18	1479	18	254	0	1464	34	0
255	0	1476	45	0	0	1479	48	0	0	1464	32	0
256	0	1476	38	0	0	1479	41	0	26	1500	26	256
257	0	1476	37	0	0	1479	40	0	0	1500	61	0



Лист 7

КРМ 275 21 ГЧ

Відомо	М. Діака	Підп.	Відомо	Завдання	Лист	Місце	Відомо
Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	11
Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо
Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо	Відомо

Удосконалення технології роботи митного поста "Аскі" Дніпровської митниці

Лист 7 з 12 стор. в

УМФ, зр. Г23-1м

Автори: [...]

Формат: А1

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ОЧІКУВАННЯМ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕРТИФІКАТІВ ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ 1 ІНСПЕКТОРА

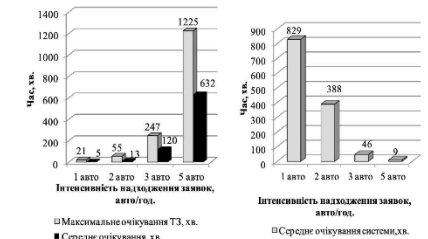
Моделювання обслуговування сертифікатів при обслуговуванні інспектором

Одноканальна система ($t_{\text{обсл}} = 20 \text{ хв} \pm 2 \text{ хв}$)

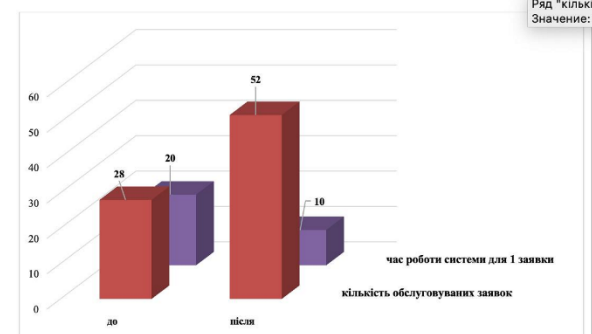
№ заявки	Рівномірне розподілене випадкове число R_k	Інтервал між прибуттям	Час прибуття	Тривалість митного контролю, хв.	Тривалість очікування обслуговування автомобіля, хв.	Час закінчення обслуговування, хв.	Час очікування, хв.	Номер заявки, що обслуговується
1	0,59		0,00	21,48	0		21	
2	0,13	124,30	124,30	18,73	0	143	143	-103
3	0,13	120,96	245,26	18,51	0	264	264	-102
4	0,31	69,34	314,60	18,88	0	333	333	-51
5	0,47	45,53	360,13	22,52	0	383	383	-27
6	0,49	42,98	403,11	18,59	0	422	422	-20
7	0,76	16,50	419,61	20,60	2	442	442	2
8	0,13	121,51	541,13	24,60	0	566	566	-99
9	0,41	52,79	593,91	20,72	0	615	615	-28
10	1,00	0,26	594,17	17,10	20	632	632	20

Характеристики системи	1 авто	2 авто	3 авто	5 авто
Максимальне очікування ТЗ, хв	21	55	247	1225
Середнє очікування, хв	4	13	121	632
Середнє очікування системи, хв	829	388	46	9

Графічне зображення залежності часу очікування від інтенсивності надходження заявок



Порівняння роботи системи до та після удосконалення



...
19	0,12	127,08	1009,16	19,92	0	1029	1029	-94
20	0,93	4,51	1013,67	19,29	15	1048	1048	15
21	0,29	74,05	1087,72	18,26	0	1106	1106	-39
22	0,89	7,07	1094,79	20,90	11	1127	1127	11
23	0,40	55,44	1150,23	21,05	0	1171	1171	-23
24	0,37	59,89	1210,12	20,23	0	1230	1230	-39
25	0,27	79,33	1289,45	21,20	0	1311	1311	-59
26	0,73	18,63	1308,08	16,77	3	1327	1327	3
27	0,55	35,40	1343,48	22,89	0	1366	1366	-16
28	0,82	11,91	1355,39	22,77	11	1389	1389	11

КРМ 275 21 ГЧ				Лист	Місце	Погода
Підпис	М. Думак	Підп.	Семко			11
Розробник	Розробник ПП					
Проєкт	Розробник ПП					
Технічний	Розробник ПП					
Розробник	Розробник ПП					
Віде	Розробник ПП					

Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21
Лист 22 з 22
Лист 23 з 23
Лист 24 з 24
Лист 25 з 25
Лист 26 з 26
Лист 27 з 27
Лист 28 з 28
Лист 29 з 29
Лист 30 з 30
Лист 31 з 31
Лист 32 з 32
Лист 33 з 33
Лист 34 з 34
Лист 35 з 35
Лист 36 з 36
Лист 37 з 37
Лист 38 з 38
Лист 39 з 39
Лист 40 з 40
Лист 41 з 41
Лист 42 з 42
Лист 43 з 43
Лист 44 з 44
Лист 45 з 45
Лист 46 з 46
Лист 47 з 47
Лист 48 з 48
Лист 49 з 49
Лист 50 з 50
Лист 51 з 51
Лист 52 з 52
Лист 53 з 53
Лист 54 з 54
Лист 55 з 55
Лист 56 з 56
Лист 57 з 57
Лист 58 з 58
Лист 59 з 59
Лист 60 з 60
Лист 61 з 61
Лист 62 з 62
Лист 63 з 63
Лист 64 з 64
Лист 65 з 65
Лист 66 з 66
Лист 67 з 67
Лист 68 з 68
Лист 69 з 69
Лист 70 з 70
Лист 71 з 71
Лист 72 з 72
Лист 73 з 73
Лист 74 з 74
Лист 75 з 75
Лист 76 з 76
Лист 77 з 77
Лист 78 з 78
Лист 79 з 79
Лист 80 з 80
Лист 81 з 81
Лист 82 з 82
Лист 83 з 83
Лист 84 з 84
Лист 85 з 85
Лист 86 з 86
Лист 87 з 87
Лист 88 з 88
Лист 89 з 89
Лист 90 з 90
Лист 91 з 91
Лист 92 з 92
Лист 93 з 93
Лист 94 з 94
Лист 95 з 95
Лист 96 з 96
Лист 97 з 97
Лист 98 з 98
Лист 99 з 99
Лист 100 з 100