НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСТИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет механіко технологічний

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
транспортних технологій та
(назва кафедри)
засобів у АПК _____
_____Савченко Л.А.
(підпис) (ПІБ)
«_____» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Розроблення технології транспортування швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом»
Спеціальність 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
(код і назва)

Гарант освітньої програми
к. т. н., доцент__ _____ _____Опалко В.Г.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
к.т.н., доцент__ _____ _____Опалко В.Г.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав _____ Породько А.С.
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСТИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет механіко технологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
транспортних технологій та засобів у АПК
_____ _____ Савченко Л. А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
«____» _____2026 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студентці

Породько Анні Станіславівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(код і назва)

Тема випускної бакалаврської роботи «Розроблення технології транспортування швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом»
затверджена наказом ректора НУБіП України від 03.02.2026 р. №350"С"
Термін подання завершеної роботи на кафедру 14 травня 2026 р._____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до випускної бакалаврської роботи:
1. Інформація про компанію, напрямки розвитку.
2. Програма соціально-економічного розвитку району на 2026 р.
3. Довідкові дані про вантажі, що перевозяться.

Перелік питань, які потрібно розробити:
1.Надати характеристику та зробити аналіз роботи ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» в умовах воєнного стану;
2. Розробити транспортно-логістичну схему доставки продукції;
3. Виконати порівняння маршрутів перевезення продукції.
4. Оцінити ефективність запропонованих заходів щодо удосконалення транспортного процесу.
Дата видачі завдання «26» листопада 2025 р.

Керівник випускної бакалаврської роботи_____ Опалко В.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Породько А.С.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему: «Розроблення технології транспортування швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом».

Розрахунково-пояснювальна записка складається з 4 розділів і містить 66 сторінки.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення транспортно-логістичного процесу перевезення молочної продукції в умовах ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» шляхом розробки ефективної схеми доставки продукції, вибору раціонального рухомого складу та обґрунтування маршрутів перевезення з урахуванням вимог холодового ланцюга.

Об’єктом дослідження є транспортний процес перевезення молочної продукції автомобільним транспортом.

Предметом дослідження є організація транспортно-логістичного процесу доставки молочної продукції в умовах ТОВ «Лосинівський маслосирзавод».

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішуються такі задачі:

- проаналізувати стан молокопереробної галузі України та транспортної інфраструктури Чернігівської області;
- дослідити особливості діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» в умовах воєнного стану;
- визначити особливості перевезення молочної продукції та вимоги до забезпечення холодового ланцюга;
- провести SWOT-аналіз логістичної діяльності підприємства;
- розробити транспортно-логістичну схему доставки продукції;
- обґрунтувати вибір транспортного засобу для перевезення молочної продукції;
- виконати порівняння маршрутів перевезення продукції;
- визначити техніко-економічні показники роботи автомобіля на маршрутах;
- оцінити ефективність запропонованих заходів щодо удосконалення транспортного процесу.

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ, РЕГІОНУ ТА ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Стан молокопереробної галузі України

1.2. Характеристика Чернігівської області

1.3. Характеристика транспортної інфраструктури Чернігівської області

1.4. Аналіз діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод»в умовах воєнного стану

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТРАНСПОРТУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Форми та канали збуту молочної продукції

2.2. Організація холодного ланцюга при транспортуванні молочної продукції

2.3. Матеріально-технічне забезпечення холодового ланцюга постачання

2.4. Особливості перевезення молочної продукції

2.5. Особливості сирів та вимоги до їх транспортування і зберігання

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ПРОДУКЦІЇ

3.1. SWOT-аналіз логістичної діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод»

3.2. Розробка транспортно-логістичної схеми доставки продукції

3.3. Вибір транспортного засобу для перевезення молочної продукції

3.4. Обґрунтування маршрутів перевезення продукції

3.5. Визначення техніко-економічних показників роботи автомобіля на маршрутах

РОЗДІЛ 4. ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Вимоги до транспортних засобів при перевезенні молокопродуктів

4.2. Супровідні документи при перевезенні молочної продукції

4.3. Санітарна обробка транспортних засобів: сутність і значення

4.4. Операції санітарної обробки транспортних засобів

ВИСНОВКИ

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

ВСТУП

Молокопереробна галузь є однією з важливих складових агропромислового комплексу України, оскільки забезпечує населення соціально важливими продуктами харчування та формує значну частину продовольчого ринку країни. Ефективність діяльності молокопереробних підприємств значною мірою залежить не лише від обсягів виробництва, а й від рівня організації логістичних процесів, зокрема транспортування готової продукції.

Молочна продукція належить до категорії швидкопсувних вантажів, що потребують дотримання спеціальних умов перевезення та зберігання. Порушення температурного режиму або затримки під час доставки можуть призвести до втрати якості продукції, скорочення термінів її реалізації та значних економічних втрат. У зв’язку з цим особливого значення набуває забезпечення безперервності холодового ланцюга на всіх етапах руху продукції — від виробництва до кінцевого споживача.

В умовах воєнного стану проблеми організації транспортного процесу для підприємств молокопереробної галузі значно загострилися. Руйнування транспортної інфраструктури, нестабільність енергопостачання, ускладнення логістичних маршрутів, зростання вартості пального та дефіцит транспортних ресурсів негативно впливають на ефективність доставки продукції. Особливо це стосується підприємств Чернігівської області, які зазнали значного впливу бойових дій та окупації.

Одним із таких підприємств є ТОВ «Лосинівський маслосирзавод», діяльність якого після деокупації території потребувала адаптації логістичних процесів до нових умов функціонування. Виникла необхідність пошуку більш ефективних схем доставки продукції, оптимізації маршрутів перевезення та зниження транспортних витрат при одночасному забезпеченні належної якості молочної продукції.

Актуальність теми роботи полягає у необхідності удосконалення транспортно-логістичного процесу перевезення молочної продукції в умовах нестабільної роботи транспортної інфраструктури та підвищених вимог до

забезпечення холодового ланцюга. Раціональна організація перевезень дозволяє не лише знизити логістичні витрати, а й підвищити надійність постачань, скоротити час доставки продукції та забезпечити її якість і безпечність.

У роботі досліджено особливості організації перевезення молочної продукції автомобільним транспортом, проаналізовано діяльність підприємства в умовах воєнного стану, запропоновано удосконалену транспортно-логістичну схему доставки продукції із використанням холодильного розподільчого складу, а також виконано техніко-економічне обґрунтування запропонованих рішень.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ, РЕГІОНУ ТА ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Стан молокопереробної галузі України

Молокопереробна галузь є однією з провідних складових харчової промисловості України, оскільки забезпечує взаємозв'язок між виробниками молочної сировини, переробними підприємствами та кінцевими споживачами. Продукція галузі займає важливе місце у структурі харчування населення, оскільки містить значну кількість поживних речовин, необхідних для життєдіяльності людини, та формує стабільний попит на внутрішньому ринку.

До складу молокопереробної галузі входять маслоробна, сироробна, молочноконсервна підгалузі, а також виробництво продукції з незбираного молока. Вона виконує функцію сполучної ланки між тваринництвом і кінцевим споживачем, формуючи додану вартість продукції та визначаючи її конкурентоспроможність.

Ринок молочної продукції України характеризується високим рівнем конкуренції, що стимулює підприємства до постійного вдосконалення асортименту та підвищення якості продукції. Виробники орієнтуються на впровадження нових технологій, розширення номенклатури продукції та підвищення ефективності виробничих процесів.

Загальна структура виробництва молочної продукції за 2017–2018 роки в Україні представлено на рис. 1.1.

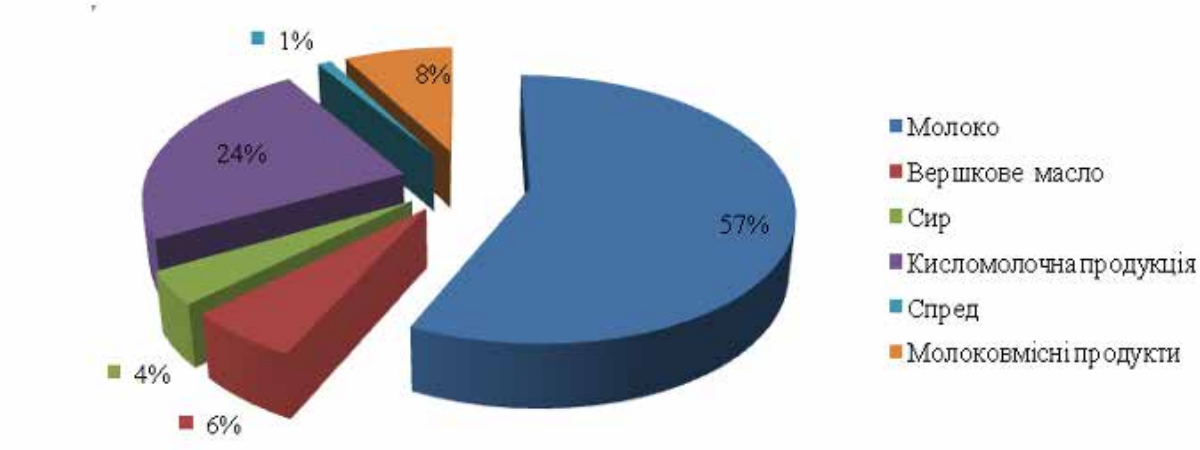


Рисунок 1.1. Структура виробництва молочної продукції в Україні у 2018 році, %

Водночас сучасний стан галузі значною мірою визначається впливом воєнних дій. Спостерігається скорочення виробництва молочної сировини, що зумовлено погіршенням умов утримання худоби, зростанням вартості енергоресурсів, пального та логістичних послуг, а також частковою втратою поголів'я. Найбільше скорочення відбулося у господарствах населення, тоді як сільськогосподарські підприємства змогли адаптуватися до нових умов і забезпечити стабільні обсяги виробництва молока високої якості.

Попри зазначені труднощі, молокопереробні підприємства України продовжують забезпечувати виробництво основних видів продукції. Зокрема, за період січень–серпень 2025 року було виготовлено 31,7 тис. тонн сухого знежиреного молока, 93,2 тис. тонн сирів (без урахування плавлених), 319 тис. тонн питного молока та 226,9 тис. тонн кисломолочної продукції. Крім того, виробництво масла становило 50,8 тис. тонн, а вершків — 12,9 тис. тонн із жирністю до 29 % та 29,2 тис. тонн із жирністю понад 29 %. Ці показники свідчать про збереження виробничого потенціалу галузі навіть в умовах значних зовнішніх обмежень.

Таким чином, незважаючи на складні умови функціонування, молокопереробна галузь України демонструє здатність до адаптації та збереження обсягів виробництва. Водночас подальший розвиток галузі потребує впровадження сучасних технологічних рішень, підвищення ефективності використання ресурсів та удосконалення логістичних процесів, що є особливо актуальним в умовах порушення традиційних каналів постачання та збуту продукції.

1.2. Характеристика Чернігівської області

Чернігівська область є однією з найбільших за територією в Україні — її площа становить 31,9 тис. км², що відповідає 5,3 % території держави. Область розташована на півночі країни та має вигідне прикордонне положення, межуючи з республікою білорусь (Гомельська область, протяжність державного кордону — 232,61 км) та російською федерацією (Брянська область, 225,09 км). На сході

область межує із Сумською, на заході та південному заході — з Київською, а на півдні — з Полтавською областями. Таке географічне положення визначає її важливе значення у формуванні міжрегіональних та міжнародних транспортно-економічних зв’язків.

У галузевій структурі промисловості області домінують харчова, паливна, машинобудівна і металообробна, деревообробна, целюлозно-паперова та легка промисловість. Значну роль також відіграють електроенергетика, хімічна та нафтохімічна галузі. Така структура свідчить про диверсифікований характер економіки регіону та наявність потенціалу для розвитку виробництва широкого спектра продукції як виробничо-технічного, так і споживчого призначення.

Промисловий комплекс області, за довоєнними даними, включав близько 250 великих і середніх підприємств та забезпечував зайнятість майже 40 тис. осіб, що становило близько 20 % зайнятого населення. Провідні позиції займали підприємства з виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів, а також підприємства деревообробної, паперової, машинобудівної та легкої промисловості. Основними промисловими центрами області є міста Чернігів, Ніжин та Прилуки, а також ряд інших населених пунктів, зокрема Корюківка, Мена, Ічня, Козелець, Варва та Ладан. Частка області у загальноукраїнському обсязі реалізованої промислової продукції становить близько 1,4 %.

Підприємства переробної галузі формують основну частину промислового виробництва області — 70,3 % загального обсягу реалізованої продукції. Вони забезпечують значну частку виробництва окремих видів продукції на загальнодержавному рівні, зокрема понад половину обсягів шпалер, 18,6 % деревини із сосни розпиляної, 7,2 % сирів твердих, 6,4 % яловичини та телятини свіжої або охолодженої. Це підтверджує вагому роль регіону у формуванні національного ринку продовольства та продукції переробної промисловості.

Серед галузей промисловості провідне місце займає виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів. У регіоні функціонує близько 100 підприємств цієї галузі з річним обсягом реалізації понад 14 млрд грн, а також майже 400 малих підприємств, що здійснюють перероблення

сільськогосподарської продукції. У структурі галузі понад 80 % припадає на виробництво тютюнових виробів, напоїв, м’ясної та молочної продукції.

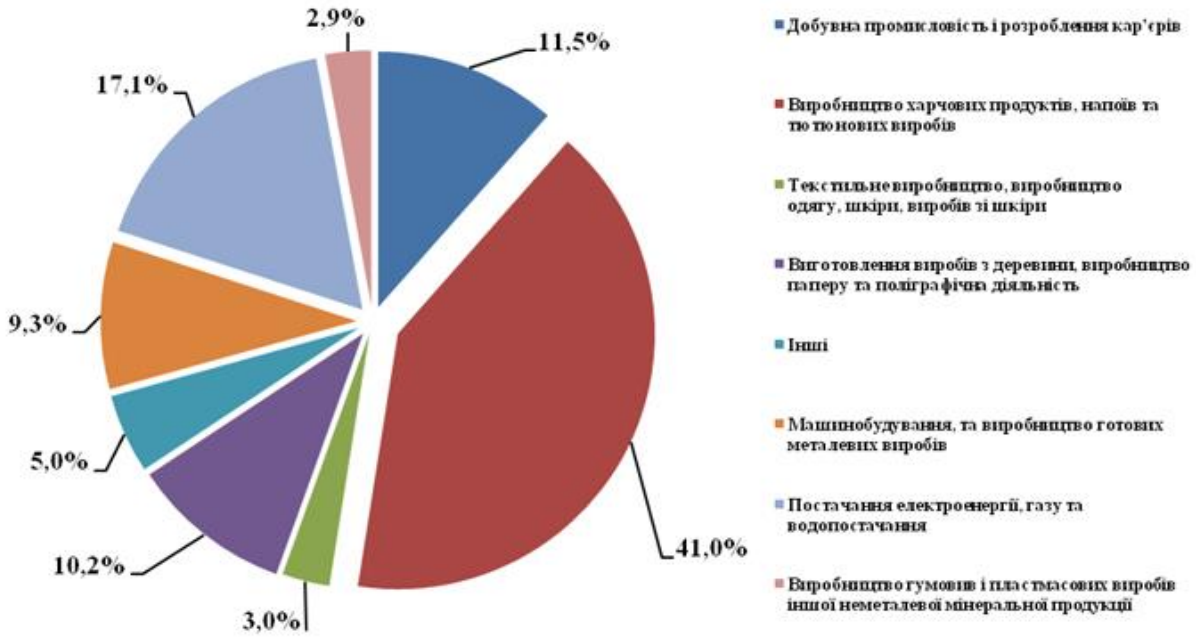


Рисунок 1.2. Структура реалізації промислової продукції за 2018 рік, %

Внаслідок повномасштабного військового вторгнення економіка Чернігівської області зазнала значних втрат. 2022 рік став найбільш складним для регіону: валовий регіональний продукт скоротився приблизно на 30 % порівняно з 2021 роком. Обсяги промислового виробництва зменшилися орієнтовно на 26 %, сільського господарства — на 21 %, експорту — на 40 %, будівництва — на 60 %, капітальних інвестицій — на 30 %, торгівлі — на 26 %.

У 2023–2024 роках економіка області поступово відновлюється, однак її показники залишаються нижчими за довоєнний рівень і становлять близько 90 % від обсягів 2021 року. При цьому чисельність зайнятих у суб’єктах господарювання у 2023 році зменшилася на 11 % порівняно з 2021 роком і становила 151,4 тис. осіб, з яких близько половини працює у сільському господарстві та промисловості.

Суттєвий негативний вплив на економіку регіону спричинило руйнування виробничої та транспортної інфраструктури. Внаслідок бойових дій було

пошкоджено або зруйновано понад 60 промислових підприємств (6,3 % їх загальної кількості). Найбільших втрат зазнали підприємства машинобудівної, легкої та харчової промисловості. Крім того, було порушено логістичні зв'язки, зруйновано транспортні шляхи, що значно ускладнило постачання сировини та збут готової продукції.

У 2022 році обсяги промислового виробництва скоротилися приблизно на чверть, при цьому найбільше падіння спостерігалося у виробництві гумових і пластмасових виробів, хімічній промисловості та деревообробці. У 2024 році відбувається поступове відновлення промислового потенціалу та зростання окремих показників, однак більшість підприємств ще не досягли довоєнного рівня функціонування. Виробництво відновлено приблизно на рівні 90 % від показників 2021 року, що зумовлено проблемами енергозабезпечення, логістики, відтоком кадрів, скороченням замовлень та нестачею обігових коштів.



Рисунок 1.3. Структура реалізації промислової продукції за січень-серпень 2024 року, %

Таким чином, Чернігівська область характеризується значним промисловим та аграрним потенціалом, проте її економічний розвиток суттєво ускладнений наслідками воєнних дій. Особливо гострими залишаються проблеми відновлення логістичної інфраструктури, забезпечення стабільності транспортних зв'язків та підвищення ефективності функціонування

підприємств, що безпосередньо впливає на організацію перевезення продукції, зокрема швидкопсувних вантажів.

1.3. Характеристика транспортної інфраструктури Чернігівської області

Чернігівська область, як прикордонний регіон України, відіграє важливу роль у забезпеченні транзитних транспортних потоків як у межах держави, так і за її межами. Територія області забезпечує функціонування міжнародних транспортних зв'язків через систему пунктів пропуску, зокрема чотири міжнародні автомобільні пункти пропуску («Нові Яриловичі», «Грем'яч», «Сеньківка», «Славутич») та один міждержавний пункт («Миколаївка»), що забезпечують транспортне сполучення з країнами Балтії, Білоруссю та іншими державами.

Транспортна система області представлена автомобільним, залізничним та водним транспортом, що формує розгалужену мережу транспортних комунікацій. Через територію області проходять міжнародні транспортні коридори, які мають важливе значення для забезпечення вантажних і пасажирських перевезень. Зокрема, одним із ключових є 9-й пан'європейський транспортний коридор Гельсінкі – Александруполіс, який проходить через Санкт-Петербург, Москву та Київ, з відгалуженням через Мінськ і Гомель.

Крім того, територією області проходять європейські автомобільні маршрути Е-95 (Санкт-Петербург – Мерзифон, ділянка Гомель – Київ) та Е-101 (Москва – Київ), що забезпечують важливі транспортні зв'язки на міжнародному рівні. Важливе значення мають також автомобільні дороги, включені до транс'європейської транспортної мережі TEN-T, зокрема напрямки Київ – Чернігів – Нові Яриловичі та Кіпті – Глухів – Бачівськ, які відносяться до ключової мережі доріг, хоча формально не входять до жодного транспортного коридору.

Залізнична інфраструктура області також інтегрована у міжнародні транспортні системи. Зокрема, через територію області проходять ділянки

залізничних колій Київ – Ніжин – Бахмач – Конотоп, що належать до ключової мережі TEN-T, а також ділянка Ніжин – Чернігів – Горностаївка, яка входить до розширеної мережі. Це забезпечує можливість здійснення як внутрішніх, так і міжнародних перевезень вантажів і пасажирів.



Рисунок 1.4. Міжнародні транспортні коридори

Протяжність автомобільних доріг загального користування в області становить 7722,4 км, з яких 2970,9 км — дороги державного значення, а 4760,2 км — місцевого значення. До мережі доріг державного значення належать 58 автомобільних доріг, у тому числі 2 міжнародні (337,4 км), 3 національні (422,9 км), 8 регіональних (895,1 км) та 45 територіальних (1315,5 км). Крім того, на території області налічується 255 мостових споруд загальною протяжністю 11,6 тис. погонних метрів.

Щільність автомобільних доріг загального користування становить 226,7 км на 1 тис. км² території, що дорівнює 81,4 % від середнього показника по Україні (278,5 км на 1 тис. км²). Це свідчить про дещо нижчий рівень забезпеченості дорожньою мережею порівняно із загальнодержавним рівнем.

Мережа автомобільних доріг місцевого значення включає 764 дороги, з яких 310 є обласними (3122,0 км), а 454 — районними (1638,2 км). При цьому близько 490,0 км доріг не мають твердого покриття, що негативно впливає на ефективність транспортного сполучення. На дорогах місцевого значення розташовано 246 мостів загальною протяжністю 5224,53 погонних метрів, з яких 188 знаходяться на обласних дорогах і 58 — на районних.



Рисунок 1.5. Схема транспортних зв’язків

Суттєвий негативний вплив на транспортну інфраструктуру області спричинили військові дії. Внаслідок проходження військової техніки значна частина автомобільних доріг зазнала пошкоджень і руйнувань, що істотно ускладнило рух транспортних засобів. Було пошкоджено або зруйновано 41 мостову споруду та понад 1107 км автомобільних доріг, зокрема 13 мостів і 427 км доріг місцевого значення, а також 680 км доріг державного значення та 28 мостів. Орієнтовна вартість повного відновлення пошкодженої інфраструктури перевищує 5,4 млрд грн.

Станом на сьогодні частину інфраструктури вже відновлено: відремонтовано 862,1 км автомобільних доріг (у тому числі 461 км державного та 401,1 км місцевого значення) та відновлено 34 мостові споруди (26 державного та 8 місцевого значення). Однак повне відновлення транспортної системи ще не завершене, що продовжує створювати обмеження для ефективного функціонування транспортних потоків.

Транспортний комплекс області представлений також залізничним, автомобільним, міським електричним та водним транспортом. Експлуатаційна довжина залізничних колій загального користування становить 851 км, при цьому 20 із 22 районів області мають вихід до залізничної мережі. Найбільшими залізничними вузлами є Чернігів, Ніжин, Прилуки та Бахмач. Обслуговування перевезень здійснюється Південно-Західною та Південною залізницями, на території області функціонують 53 залізничні станції, локомотивне депо (ст. Сновськ), моторвагонне депо (Чернігів) та вагонне депо (Бахмач).

Основними вантажами, що перевозяться залізничним транспортом, є зернові культури (понад 50 %), мінеральні добрива (24 %), кам’яне вугілля (7 %) та лісові вантажі (5 %). Це відображає аграрно-промислову спеціалізацію регіону.

Автомобільний транспорт відіграє провідну роль у пасажирських та вантажних перевезеннях. Маршрутна мережа налічує 452 автобусні маршрути загального користування, з яких 217 — приміські, 144 — міжміські та 91 — міські. Обслуговування маршрутів здійснюють 107 перевізників із використанням близько 1100 транспортних засобів. Крім того, через територію

області проходять 22 міжнародних і 31 міжобласний автобусні маршрути. Для обслуговування пасажирів функціонує 17 автостанцій, послугами яких щоденно користуються близько 4,4 тис. осіб, а кількість щоденних рейсів становить близько 700.

У динаміці останніх років спостерігається скорочення обсягів пасажирських перевезень автомобільним транспортом: станом на 01.01.2019 вони зменшилися на 34,3 % (на 21,1 млн пасажирів) порівняно з 2014 роком, а пасажирооборот — на 23,9 % (на 171,8 млн пас.-км). Водночас у сфері вантажних перевезень відзначається позитивна тенденція: обсяги перевезень вантажів зросли на 12,4 % (на 166,8 тис. т), а вантажооборот — на 69,0 % (на 403,4 млн ткм).

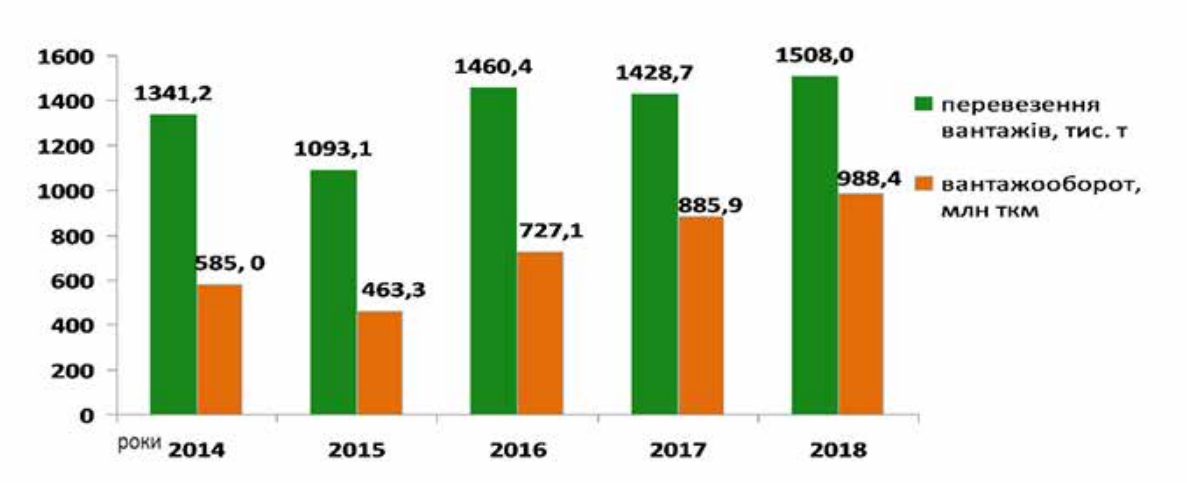


Рисунок 1.6. Динаміка обсягів вантажних перевезень

Таким чином, транспортна інфраструктура Чернігівської області має розвинену, але неоднорідну структуру, що поєднує різні види транспорту та забезпечує міжрегіональні і міжнародні зв’язки. Водночас її ефективне функціонування суттєво ускладнене наслідками воєнних дій, що проявляється у пошкодженні дорожньої мережі, обмеженні транспортних можливостей та зростанні логістичних витрат. Це безпосередньо впливає на організацію перевезення продукції, особливо швидкопсувних вантажів, і обумовлює необхідність удосконалення логістичних процесів на підприємствах регіону.

1.4. Аналіз діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод»в умовах воєнного стану

З початком повномасштабного вторгнення молочна галузь України зазнала суттєвих потрясінь, що було зумовлено порушенням логістичних ланцюгів, зниженням платоспроможного попиту та загальною економічною нестабільністю. Водночас підприємства галузі досить швидко адаптувалися до нових умов господарювання, зокрема шляхом переорієнтації виробництва на продукцію тривалого зберігання та відновлення логістичних процесів. Це дозволило забезпечити безперебійне постачання молочної продукції на внутрішній ринок.

ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» розташоване у с.Лосинівка Чернігівської області. У березні 2022 року підприємство опинилося в зоні окупації, що призвело до повного припинення його діяльності на певний період. Після деокупації регіону завод поступово відновив роботу та відновив виробничі процеси.

Основним видом діяльності підприємства є перероблення молока та виробництво молочної продукції (КВЕД 10.51), зокрема виробництво масла, сирів та іншої продукції під торговою маркою «Лосинівка». В умовах кризи підприємство здійснило структурну перебудову виробництва, орієнтуючись на виготовлення продукції тривалого зберігання, що дозволило частково компенсувати логістичні ризики та нестабільність ринку. Підприємство виробляю наступну продукцію довготривалого зберігання: сири тверді, сир плавлений копчений, сирний продукт, масло солодковершкове, молоко згущене з цукром, молоко сухе незбиране, молоко сухе знежирене, сухі вершки, суміші сухі молочні та молоковмісні, сироватка суха демінералізована та інші.

Аналіз фінансових показників свідчить про складний економічний стан підприємства у період 2020–2024 років.

Спостерігається суттєве зниження доходу підприємства: з 52,45 млн грн у 2020 році до 14,29 млн грн у 2024 році. Найбільш різке падіння відбулося у 2022–

2023 роках, що безпосередньо пов’язано з воєнними діями та порушенням логістичних зв’язків.

Таблиця 1.2

Фінансові показники ТОВ «Лосинівський маслосирзавод»

	2024	2023	2022	2021	2020
Дохід	14290202 -30.81%	20655000 -40.41%	34661000 +9.33%	31703000 -39.56%	52453000
Чистий прибуток		-16820000	-7183000	-12830000	-12119000
Рентабельність		-81,43%	-20,72%	-40,47%	-23,1%
Середня зарплата до оподаткування		—	11742	8124	—
Кількість працівників		37	70	86	—
Дохід на працівника		558243	495157	368640	—

Чистий прибуток протягом усього досліджуваного періоду має від’ємне значення, причому у 2024 році збитки досягли найбільшого рівня (–16,82 млн грн). Це свідчить про критичне зниження ефективності діяльності підприємства.

Рентабельність також є від’ємною і демонструє тенденцію до погіршення, зокрема у 2024 році вона становить –81,43 %, що вказує на значні фінансові втрати.

Окремо слід відзначити скорочення активів підприємства та зменшення кількості працівників (з 86 осіб у 2022 році до 37 у 2024 році), що є наслідком оптимізації витрат та зниження обсягів виробництва.

Водночас показник доходу на одного працівника має тенденцію до зростання, що свідчить про підвищення продуктивності праці в умовах скорочення персоналу. Це означає, що підприємство оптимізує діяльність і підвищує ефективність, навіть при загальних збитках.

Незважаючи на від’ємні фінансові результати, підприємство продовжує здійснювати виробничу діяльність. Це пояснюється необхідністю збереження

ринкових позицій, підтримання виробничого потенціалу та забезпечення безперервності постачання продукції. У сучасних умовах функціонування підприємство орієнтується не на отримання прибутку, а на стабілізацію діяльності та адаптацію до зовнішніх викликів

Погіршення фінансових результатів ТОВ «Лосинівський маслосирзавод», що проявляється у зниженні доходу, зростанні збитків і від'ємній рентабельності, значною мірою обумовлене зростанням логістичних витрат та неефективною організацією транспортування продукції в умовах воєнного стану. Порушення традиційних каналів збуту, збільшення відстаней перевезення та нестабільність маршрутів призвели до зростання собівартості продукції. У зв'язку з цим доцільним є впровадження комплексу логістичних рішень, зокрема використання дистриб'юторської моделі збуту, розміщення складів ближче до основних ринків споживання, оптимізація маршрутів доставки та застосування спеціалізованого рефрижераторного транспорту. Реалізація зазначених заходів дозволить зменшити транспортні витрати, скоротити час доставки, підвищити ефективність логістичних процесів і, як наслідок, покращити фінансові результати підприємства.

Висновки. Проведений аналіз показав, що молокопереробна галузь України, незважаючи на складні умови воєнного стану, зберігає виробничий потенціал і забезпечує стабільне постачання продукції на внутрішній ринок. Чернігівська область має значний аграрно-промисловий потенціал, проте її економічний розвиток суттєво ускладнений наслідками бойових дій та руйнуванням виробничих і логістичних зв'язків. Транспортна інфраструктура регіону характеризується наявністю міжнародних транспортних коридорів і розгалуженою мережею шляхів, однак її функціонування обмежене пошкодженнями доріг і мостів та недостатнім рівнем відновлення. Це призводить до ускладнення процесів транспортування, збільшення тривалості перевезень і зростання логістичних витрат, що особливо критично для швидкопсувної продукції. В умовах таких обмежень ефективність діяльності підприємств

значною мірою залежить від організації логістичних процесів і здатності адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Отже, удосконалення транспортного процесу перевезення продукції є необхідною умовою підвищення ефективності функціонування підприємств молокопереробної галузі.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТРАНСПОРТУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Форми та канали збуту молочної продукції

Основними ринками збуту молочної продукції українських підприємств є внутрішній ринок та ринки європейських країн. Молочні продукти залишаються стабільно затребуваними серед населення України, що підтверджується динамікою роздрібних продажів. Зокрема, у 2023 році спостерігалося зростання обсягів реалізації молокопродуктів у роздрібній торгівлі, що свідчить про здатність молокопереробного підкомплексу адаптуватися до складних економічних умов. Водночас стабілізація частки продукції вітчизняного виробництва на рівні 85,7 % підтверджує збереження позицій українських виробників на внутрішньому ринку.



Рисунок 2.1. Динаміка роздрібного продажу молокопродуктів підприємствами роздрібної торгівлі України

Виробництво та реалізація молочної продукції мають специфічні особливості, обумовлені властивостями сировини. Молоко та продукти його переробки характеризуються обмеженим терміном зберігання та невисокою

транспортабельністю на значні відстані. У зв’язку з цим формування стабільних і ефективних каналів збуту є необхідною умовою забезпечення ритмічності виробництва та безперебійного постачання продукції споживачам.

Ефективність функціонування молокопереробного підприємства значною мірою залежить від правильного вибору каналів збуту. Раціонально організована система реалізації продукції дозволяє підприємству охопити ширший сегмент ринку, забезпечити оперативне постачання продукції та мінімізувати витрати на логістику. Натомість неефективна організація збуту або зниження цін на продукцію можуть призвести до значних фінансових втрат і скорочення обсягів виробництва.

Реалізація молочної продукції від виробника до кінцевого споживача здійснюється як безпосередньо, так і через посередницькі структури. Найчастіше використовуються посередники, які взаємодіють із торговельними мережами та забезпечують просування продукції на ринку. При цьому залежно від кількості посередників відбувається зростання ціни продукції: оптова ціна може збільшуватися на 25–60 %, а проходження продукції через два-три посередницькі рівні додатково підвищує кінцеву вартість для споживача.

В Україні, на відміну від країн із розвиненою ринковою економікою, найбільш поширеними є канали нульового та однорівневого типу. Канал нульового рівня (прямий збут) передбачає реалізацію продукції безпосередньо виробником кінцевому споживачу через власні канали — відділи збуту, фірмові магазини або інші форми прямого продажу. Однорівневий канал включає одного посередника, як правило, роздрібного продавця, що дозволяє знизити витрати на реалізацію та забезпечити відносну стабільність цін.

Реалізація продукції через роздрібну торговельну мережу має низку переваг, серед яких дотримання санітарно-гігієнічних вимог, забезпечення належних умов зберігання, можливість представлення широкого асортименту продукції різних виробників, а також зручність для споживача. Водночас така форма збуту супроводжується додатковими витратами, що впливає на кінцеву ціну продукції.

Окремим напрямом є реалізація продукції через приватних підприємців, яка має як переваги, так і недоліки. До основних проблем належать збільшення обсягу документообігу при відвантаженні невеликих партій продукції, необхідність оформлення товарно-транспортних накладних та сертифікатів відповідності, зростання транспортних витрат, низький рівень завантаженості транспортних засобів, а також складність планування виробничої діяльності через залежність від щоденних заявок. Разом із тим така форма реалізації дозволяє отримувати попередню оплату, що є важливим фактором у забезпеченні фінансової стійкості підприємства.

Реалізація молочної продукції через сучасні торговельні формати — міні-маркети, супермаркети та універсами — орієнтована переважно на споживачів із середнім і вищим рівнем доходу. У цих каналах представлений ширший асортимент продукції, забезпечується вищий рівень сервісу, однак ціни на продукцію є вищими порівняно з іншими каналами збуту.

Важливим сучасним напрямом організації збуту молочної продукції є використання дистриб’юторських каналів. Дистриб’ютори виконують функції посередників між виробником і роздрібною торгівлею, забезпечуючи зберігання продукції, формування асортиментних партій, транспортування та доставку продукції в торговельні точки. Використання дистриб’юторської моделі дозволяє виробникам зосередитися на основній діяльності — виробництві продукції, передаючи функції логістики та реалізації спеціалізованим суб’єктам господарювання.

Застосування дистриб’юції є особливо актуальним для швидкопсувної продукції, зокрема молочної, оскільки потребує чіткої організації холодового ланцюга, оптимізації маршрутів доставки та забезпечення регулярності постачань. Крім того, дистриб’ютори мають налагоджені зв’язки з торговельними мережами, що дозволяє розширити географію збуту та підвищити доступність продукції для кінцевого споживача.

Водночас використання дистриб’юторських каналів супроводжується додатковими витратами, пов’язаними з оплатою їхніх послуг, що впливає на кінцеву ціну продукції. Однак у більшості випадків ці витрати компенсуються за

рахунок підвищення ефективності логістичних процесів, скорочення витрат на транспортування та зменшення втрат продукції під час доставки.

2.2. Організація холодного ланцюга при транспортуванні молочної продукції

Розвиток ринкової економіки в Україні супроводжується зростанням ролі логістики, зокрема холодної логістики, яка забезпечує транспортування та зберігання швидкопсувних товарів із дотриманням визначених температурних режимів. Особливого значення набуває формування ефективних взаємозв'язків між усіма учасниками ланцюга постачання — виробниками, транспортними організаціями, складськими комплексами, дистриб'юторами та торговельними мережами.

Дотримання температурного режиму є критично важливим на всіх етапах руху молочної продукції. Порушення встановлених температурних параметрів під час зберігання, транспортування або реалізації призводить до погіршення органолептичних властивостей продукції, зниження її якості, а також може створювати загрозу для здоров'я споживачів.

Ефективність функціонування холодового ланцюга визначається узгодженістю роботи всіх його елементів. У загальному вигляді логістичний ланцюг постачання швидкопсувної продукції включає такі основні ланки: виробник → транспортування → складське зберігання → транспортування → роздрібна мережа. У сучасних умовах до цієї схеми все частіше інтегрується дистриб'юторська ланка, яка виконує функції зберігання, комплектації та розподілу продукції, забезпечуючи безперервність холодового ланцюга.

Система холодного ланцюга охоплює всі етапи руху продукції — від виробництва до кінцевого споживання. На початковому етапі виробники сільськогосподарської продукції потребують ефективної системи охолодження та транспортування сировини. На проміжному етапі переробні підприємства забезпечують виробництво продукції та її пакування із дотриманням температурних вимог. На завершальному етапі торговельні підприємства, оптові

бази та заклади громадського харчування повинні підтримувати необхідні умови зберігання та реалізації продукції.

Ефективний розвиток холодної логістики можливий лише за умови впровадження сучасних логістичних підходів, спрямованих на забезпечення безперервності температурного режиму під час транспортування, зберігання, пакування та реалізації продукції. В умовах високої конкуренції саме ефективно організований холодовий ланцюг стає важливою конкурентною перевагою підприємства. Великі компанії формують власні логістичні системи, тоді як середні та малі підприємства, як правило, користуються послугами логістичних операторів і дистриб'юторів.

Холодовий ланцюг постачання передбачає використання спеціалізованого обладнання, зокрема рефрижераторних транспортних засобів, холодильних контейнерів, термоізольованого пакування та складських приміщень із контрольованим температурним режимом. Розширення обсягів торгівлі молочною продукцією та розвиток роздрібних мереж зумовлюють необхідність збільшення кількості холодильних складів та вдосконалення інфраструктури зберігання продукції.

Водночас в Україні існує низка проблем, що ускладнюють ефективне функціонування холодового ланцюга. До них належать застарілі складські приміщення, недостатній рівень розвитку транспортної інфраструктури, а також нестабільне електропостачання. Ці фактори негативно впливають на забезпечення належних умов зберігання та транспортування продукції і можуть призводити до втрат її якості.

Особливої уваги потребує організація доставки на етапі «останньої милі» (last mile logistics), яка є найбільш витратною та найменш ефективною частиною логістичного ланцюга. Саме на цьому етапі, коли продукція доставляється від складу або дистриб'юторського центру до кінцевого споживача чи торгової точки, виникає найбільша кількість втрат — до 30 % продукції. Основними причинами є використання застарілого обладнання, недотримання температурного режиму та низька якість транспортних засобів. У разі порушення умов доставки продукція може втрачати споживчі властивості, що призводить до

відмови споживачів від її придбання та фінансових втрат для всіх учасників логістичного ланцюга.

Організація холодового ланцюга є ключовим фактором забезпечення якості та безпеки молочної продукції. Ефективність його функціонування залежить від узгодженості дій усіх учасників, рівня технічного забезпечення та дотримання температурних режимів на всіх етапах транспортування і зберігання. В умовах використання дистриб'юторських каналів збуту особливого значення набуває координація логістичних процесів між виробником, дистриб'ютором та роздрібною мережею, що дозволяє мінімізувати втрати продукції та підвищити ефективність її реалізації.

2.3. Матеріально-технічне забезпечення холодового ланцюга постачання

Забезпечення необхідного температурного режиму на всіх етапах руху швидкопсувної продукції є одним із ключових завдань холодної логістики. З позицій транспортної логістики дотримання температурних умов під час перевезення молочної продукції досягається завдяки правильному вибору транспортних засобів, холодильного обладнання, раціональному розміщенню вантажу в кузові, а також застосуванню сучасних систем контролю та моніторингу температурного режиму.

На відміну від країн Європейського Союзу, де вимоги до перевезення швидкопсувних продуктів чітко регламентовані, в Україні система контролю температурного режиму під час транспортування ще недостатньо розвинена. Європейські нормативи передбачають обов'язкове використання реєстраторів температури в кузові транспортних засобів, що дозволяє забезпечити постійний контроль умов перевезення продукції.

У сучасних умовах учасники холодового ланцюга постачання поступово впроваджують системи моніторингу температури та вологості на всіх етапах руху продукції — від виробництва до реалізації. Прикладом є використання цифрових систем контролю, які дозволяють відстежувати температурні

показники в режимі реального часу, контролювати місцезнаходження транспортних засобів та оперативно реагувати на відхилення від заданих параметрів. У разі порушення температурного режиму відповідальні особи отримують повідомлення, що дозволяє своєчасно приймати управлінські рішення щодо подальшого використання продукції. Такий підхід сприяє зниженню втрат, мінімізації браку та підвищенню ефективності логістичних процесів.

Ефективне функціонування холодового ланцюга постачання передбачає наявність трьох основних складових: підготовленого персоналу, спеціалізованого обладнання та систем контролю. Кваліфікований персонал забезпечує правильну експлуатацію холодильного обладнання, дотримання вимог до зберігання і транспортування продукції, а також контроль за якістю товарів.

Матеріально-технічна база холодового ланцюга включає різні види обладнання, що використовуються на окремих етапах логістичного процесу. До основних елементів належать холодильні та морозильні камери, побутові холодильники, авторефрижератори, а також контрольно-вимірювальне обладнання, зокрема термоіндикатори, термометри, термографи, термотестери та системи моніторингу температури.

Холодильні камери застосовуються виробниками та дистриб’юторами для зберігання і пакування продукції. При їх експлуатації важливим є забезпечення вільної циркуляції повітря в об’ємі камери, що сприяє рівномірному розподілу температури. Морозильні камери використовуються для зберігання продукції, яка повинна перебувати в замороженому стані відповідно до технологічних вимог. Морозильники застосовуються для заморожування продукції перед її подальшим зберіганням або транспортуванням.

На завершальному етапі логістичного ланцюга використовуються побутові холодильники, які забезпечують необхідні умови зберігання продукції у торговельній мережі. Важливу роль у транспортуванні швидкопсувної продукції відіграють авторефрижератори — спеціалізовані транспортні засоби з ізотермічним кузовом і холодильними установками, які дозволяють

підтримувати заданий температурний режим у межах від +18 ºС до –20 ºС. Такі транспортні засоби використовуються на всіх етапах перевезення продукції — від виробника до кінцевого споживача.

Системи контролю температурного режиму є невід'ємною складовою холодового ланцюга. Вони забезпечують фіксацію температурних показників, контроль умов транспортування і зберігання, а також формування інформаційної бази для прийняття управлінських рішень. Наявність таких систем дозволяє підвищити надійність логістичних процесів і забезпечити відповідність продукції встановленим стандартам якості.

Матеріально-технічне забезпечення холодового ланцюга постачання є визначальним фактором ефективності транспортування молочної продукції. Використання сучасного обладнання, систем контролю та кваліфікованого персоналу дозволяє забезпечити дотримання температурного режиму, зменшити втрати продукції та підвищити ефективність логістичних процесів, особливо в умовах застосування дистриб'юторських схем збуту.

2.4. Особливості перевезення молочної продукції

Молочна продукція належить до категорії швидкопсувних вантажів, що обумовлює підвищені вимоги до умов її транспортування, зберігання та реалізації. Організація перевезень такої продукції повинна враховувати необхідність забезпечення її якості та безпеки для кінцевого споживача, а також дотримання встановлених санітарно-гігієнічних норм і температурних режимів.

Молочні продукти є чутливими до впливу мікроорганізмів і мають обмежений термін зберігання, що ускладнює процес їх транспортування. Це зумовлює необхідність скорочення тривалості доставки та забезпечення безперервного контролю температурного режиму. Сучасні технології обробки молока, зокрема пастеризація, стерилізація та використання герметичного пакування (наприклад, тетрапаки), дозволяють подовжити терміни зберігання продукції. Проте навіть за таких умов більшість молочних продуктів потребує дотримання спеціальних умов транспортування та реалізації.

Для більшості видів молочної продукції оптимальний температурний режим під час транспортування становить від +4 °C до +6 °C і повинен підтримуватися на всіх етапах руху продукції — від виробництва до кінцевого споживача. Водночас окремі види продукції, такі як ультрапастеризоване молоко або згущене молоко з цукром, можуть зберігатися при температурі до +20 °C без суттєвого погіршення якості.

Транспортування молочної продукції є одним із найбільш відповідальних етапів логістичного процесу. Воно повинно здійснюватися оперативно, із дотриманням усіх встановлених вимог щодо умов перевезення. Важливими факторами є наявність спеціалізованого транспорту, досвід перевізника та контроль усіх параметрів доставки.

Під час перевезення молочної продукції необхідно забезпечити дотримання ряду умов. По-перше, продукція повинна транспортуватися у відповідній тарі, яка відповідає вимогам державних стандартів. По-друге, необхідно забезпечити стерильність упаковки та захист продукції від впливу зовнішнього середовища, зокрема світла та забруднень. По-третє, обов’язковим є дотримання температурного режиму протягом усього процесу транспортування.

Організація перевезень молочної продукції передбачає погодження графіків доставки між вантажовідправником, вантажоодержувачем та перевізником. Як правило, перевезення здійснюється безперервно протягом доби, що дозволяє мінімізувати час перебування продукції в дорозі та знизити ризик її псування.

Транспортні засоби, що використовуються для перевезення молочної продукції, повинні відповідати санітарним вимогам. Вони повинні мати санітарний паспорт, виданий уповноваженими органами, а водії — особисті санітарні книжки. Це є необхідною умовою забезпечення безпечності харчових продуктів під час транспортування.

Молочна продукція перевозиться, як правило, у тарі з використанням спеціалізованого транспорту. Вибір транспортного засобу залежить від тривалості перевезення та умов навколишнього середовища. У літній період

(квітень–вересень) при використанні автомобілів із бортовою платформою та накриттям термін доставки не повинен перевищувати 2 годин, тоді як для ізотермічних фургонів цей термін може становити до 6 годин.

Особливу роль у перевезенні молочної продукції відіграють рефрижераторні транспортні засоби. Важливо враховувати, що рефрижератор не призначений для охолодження продукції під час транспортування, а лише підтримує вже задану температуру. Тому перед завантаженням продукція повинна бути попередньо охолоджена до необхідного рівня. Температурний режим встановлюється за допомогою систем управління рефрижератора і підтримується протягом усього перевезення.

Перевезення молочної продукції вимагає дотримання комплексу організаційних, технічних і санітарних вимог. Забезпечення належних умов транспортування дозволяє зберегти якість продукції, мінімізувати втрати та підвищити ефективність логістичних процесів, що є особливо важливим у системі холодового ланцюга постачання

2.5. Особливості сирів та вимоги до їх транспортування і зберігання

Сир є одним із найпоширеніших і найдавніших продуктів харчування, який характеризується широким асортиментом та різноманіттям властивостей. Види сирів відрізняються за текстурою, складом сировини, технологією виробництва та органолептичними характеристиками, що безпосередньо впливає на умови їх транспортування і зберігання.

За текстурою сири поділяються на тверді, напівтверді, м’які, свіжі та розсільні. Кожна з цих груп має свої особливості, які визначають вимоги до умов транспортування та зберігання:

- Тверді сири (пармезан, чедер, грюйєр, емменталь) характеризуються низьким вмістом вологи та тривалим періодом дозрівання, що забезпечує їх відносно високу стійкість до зберігання.

- М’які сири (брі, камамбер, моцарела) містять значну кількість вологи, тому мають коротший термін придатності та потребують більш суворого дотримання температурного режиму.
- Свіжі сири (рікота, маскарпоне, фета) не проходять стадії дозрівання і характеризуються обмеженим терміном зберігання.
- Напівтверді сири (гауда, едам) займають проміжне положення, а розсільні (бринза, сулугуні) зберігаються у спеціальному сольовому розчині.

У логістичній діяльності особливе значення має збереження споживчих властивостей продукції. Навіть високоякісний сир може втратити свої властивості на будь-якому етапі логістичного ланцюга у разі порушення умов транспортування або зберігання. Тому дотримання температурного режиму є ключовим фактором забезпечення якості та безпечності продукції.

Сири належать до швидкопсувних вантажів, що обумовлює необхідність використання спеціалізованого транспорту — рефрижераторів або ізотермічних фургонів. Перевезення повинно здійснюватися відповідно до вимог чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом.

Під час транспортування сирів необхідно дотримуватися оптимального температурного режиму. Як правило, перевезення здійснюється при температурі від +2 °C до +7 °C. Для окремих видів сирів допускаються інші температурні режими: загалом діапазон може становити від 0 °C до +10 °C, а для деяких випадків — від –1 °C до –5 °C. При підвищенні температури сир може розм’якшуватися, втрачати жир і підсихати, що негативно впливає на його якість. При надмірному зниженні температури (нижче –10 °C) відбувається замерзання вологи в продукті, що після розморожування призводить до погіршення структури та смакових властивостей. Тверді сири доцільно перевозити при температурі від –4 °C до 0 °C при відносній вологості близько 75 %.

Важливою умовою є підтримання відповідного рівня вологості в кузові транспортного засобу, що забезпечується сучасними рефрижераторними

установками. Крім того, необхідно виключити перевезення сирів разом із продуктами, які мають різкий або специфічний запах (риба, копченості, фрукти), оскільки сир легко вбирає сторонні запахи.

Особливе значення має правильна організація пакування і розміщення вантажу. Для транспортування сирів використовують тару з дерева, картону або пластику. Сири одного виду, сорту, форми та ступеня зрілості упаковують в одну тару. Для запобігання пошкодженню продукції ящики обладнуються внутрішніми перегородками. Багато видів сирів перед упаковкою загортають у пергамент, целофан, фольгу або інші матеріали. Великі головки сирів можуть розміщуватися на піддонах.

Зберігання сирів повинно здійснюватися з дотриманням ряду умов. До них належать підтримання стабільної температури та оптимальної відносної вологості повітря, забезпечення належної вентиляції та санітарного стану приміщень, дотримання правил товарного сусідства, захист продукції від прямих сонячних променів, а також контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналом.

Сири як специфічний вид молочної продукції потребують особливого підходу до організації транспортування і зберігання. Дотримання встановлених температурних і технологічних вимог дозволяє зберегти їх якість, продовжити термін придатності та мінімізувати втрати продукції, що є важливим фактором підвищення ефективності діяльності підприємств молокопереробної галузі.

Висновки. У результаті аналізу встановлено, що ефективність транспортування молочної продукції залежить від правильної організації каналів збуту та логістичних процесів, зокрема застосування дистриб’юторських схем. Ключовим елементом є холодовий ланцюг постачання, який передбачає безперервне дотримання температурного режиму на всіх етапах руху продукції. Важливу роль у цьому відіграє матеріально-технічне забезпечення, включаючи спеціалізований транспорт, холодильне обладнання та системи контролю температури. Особливості перевезення молочної продукції зумовлені її швидкопсувністю, що вимагає суворого дотримання умов транспортування. При

цьому сири як основний вид продукції мають специфічні вимоги до температури, вологості та пакування. Отже, удосконалення логістичних процесів є необхідною умовою забезпечення якості продукції та підвищення ефективності діяльності підприємства.

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ПРОДУКЦІЇ

3.1. SWOT-аналіз логістичної діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод»

З початком повномасштабного вторгнення, українська молочна галузь, як і вся економіка країни, пережила справжній шок.

ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» у березні 2022 року потрапила під окупацію ворога. Завод на місяць повністю припинив свою діяльність, через російську агресію в селищі не було світла, води і газу, не було логістичної інфраструктури, через взірвані мости, тому не було ніяких умов для діяльності заводу. Зі звільненням окупованих територій півночі країни завод відновв роботу.

Навесні 2022 року найгострішою проблемою став збут молока та молочних продуктів, як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринках, Це пов’язано безпосередньо з тим, що логістичні маршрути значно ускладнились, а подекуди і зовсім зупинились. У той період комунікація між переробниками та виробниками у північних, східних та південних областях була мінімальною

Складність функціонування підприємства в умовах воєнного стану посилюється також його фінансово-економічним станом. Як показав аналіз діяльності, підприємство протягом останніх років працює зі збитками, що зумовлено зниженням обсягів реалізації продукції, зростанням витрат на енергоносії та логістичні послуги, а також ускладненням каналів збуту. Обмежені фінансові ресурси стримують можливості підприємства щодо оновлення матеріально-технічної бази, впровадження сучасних логістичних технологій та розширення транспортної інфраструктури. Це, у свою чергу, негативно впливає на ефективність організації перевезень продукції.

Додатковим фактором, що суттєво ускладнює діяльність підприємства, є нестабільність енергопостачання. Часті відключення електроенергії призводять до порушення виробничого процесу, збоїв у роботі холодильного обладнання та ризиків порушення холодового ланцюга постачання. Це особливо критично для

молочної продукції, яка потребує безперервного дотримання температурного режиму. У таких умовах підприємство змушене нести додаткові витрати на забезпечення резервних джерел енергопостачання та мінімізацію втрат продукції.

Дві найголовніші проблеми, з якими зіткнувся завод, це: 1) як доставити сировину до заводу? 2) як доставити готову продукцію до прилавків магазинів? Зважаючи на те, що логістична інфраструктура була знищена, то відновити логістичну діяльність виявилось складно.

Аналіз логістичної діяльності підприємства в умовах воєнного стану дозволяє визначити ключові сильні та слабкі сторони, а також зовнішні можливості і загрози.

Сильні сторони (Strengths):

- Швидка адаптація підприємства до кризових умов та відновлення діяльності після деокупації.
- Гнучкість у зміні логістичної моделі (перехід від оптових баз до дистриб’юторів).
- Налагодження локальних поставок сировини від сільськогосподарських підприємств.
- Збереження виробничої діяльності та участь у забезпеченні внутрішнього ринку молочною продукцією.

Слабкі сторони (Weaknesses):

- Висока залежність від стану логістичної інфраструктури (зруйновані мости, відсутність транспортного сполучення).
- Тимчасове припинення діяльності через відсутність енергопостачання (світло, газ, вода).
- Зростання логістичних витрат через підвищення цін на паливо.
- Обмеженість традиційних каналів збуту (оптові бази перестали працювати).
- Обмежені фінансові можливості підприємства в умовах збиткової діяльності.

- Залежність від стабільності енергопостачання та ризики порушення холодового ланцюга через відключення електроенергії.

Можливості (Opportunities):

- Розвиток нових каналів збуту через дистриб'юторські мережі.
- Розширення географії поставок (вихід на ринки Київської області та м. Київ).
- Використання локальних постачальників сировини для скорочення логістичних витрат.
- Перебудова логістичних процесів з урахуванням нових умов (гнучкі маршрути, альтернативні схеми доставки).

Загрози (Threats):

- Руйнування логістичної інфраструктури внаслідок воєнних дій.
- Порушення транспортних маршрутів або їх повна недоступність.
- Нестабільність енергосистеми та можливі аварійні відключення електроенергії.
- Подальше зростання витрат на енергоносії, що впливає на собівартість продукції та логістичних операцій.
- Нестабільність ринку сировини (зміна цін на молоко, профіцит/дефіцит).
- Загальна економічна нестабільність і ризики, пов'язані з воєнним станом.

Проведений SWOT-аналіз свідчить, що в умовах воєнного стану ключовими факторами впливу на діяльність підприємства є не лише логістичні обмеження, але й фінансові та енергетичні ризики. У зв'язку з цим удосконалення транспортного процесу повинно передбачати не лише оптимізацію маршрутів і каналів збуту, а й зменшення витрат, підвищення надійності холодового ланцюга та адаптацію до умов нестабільного енергопостачання.

3.2. Розробка транспортно-логістичної схеми доставки продукції

На основі проведеного SWOT-аналізу встановлено, що ключовими проблемами діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» є ускладнення

логістичних процесів, зростання транспортних витрат, обмеженість традиційних каналів збуту, а також вплив зовнішніх факторів, зокрема руйнування інфраструктури та нестабільність енергопостачання. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки ефективної транспортно-логістичної схеми доставки продукції, яка забезпечить безперервність збуту та збереження якості швидкопсувної продукції.

Після виробництва на підприємстві продукція (сири, масло та інші молочні вироби) проходить короткочасне зберігання у холодильних камерах при температурі, як правило, від +2 до +6 °С. Після цього формується партія відвантаження, яка направляється до споживача відповідно до обраної логістичної моделі.

З урахуванням умов функціонування підприємства доцільно розглянути дві основні схеми організації доставки продукції.

1. Традиційна схема (без дистриб'ютора). У цьому випадку підприємство самостійно здійснює доставку продукції до роздрібної мережі. Логістичний ланцюг має вигляд: завод → роздрібна торгівля → споживач.

Така схема передбачає виконання підприємством усіх логістичних функцій, включаючи транспортування, зберігання та розподіл продукції. Основною перевагою є відсутність витрат на послуги посередників. Водночас вона характеризується значною складністю організації перевезень, необхідністю утримання власного транспортного парку, труднощами планування маршрутів і підвищеним ризиком порушення холодового ланцюга, особливо при розвезенні продукції до численних торгових точок.

2. Схема із застосуванням дистриб'ютора. У даній моделі підприємство постачає продукцію дистриб'ютору, який здійснює її подальший розподіл. Логістичний ланцюг має вигляд: завод → дистриб'ютор → роздрібна торгівля → споживач.

Дистриб'ютор виступає як ключова ланка системи збуту, виконуючи функції зберігання продукції з дотриманням температурного режиму, транспортування, формування замовлень, доставки у торгові точки, а також

розширення ринку збуту. Таким чином, він знімає з підприємства значну частину логістичного навантаження, дозволяючи зосередитися на виробничій діяльності.

З логістичної точки зору така схема передбачає поділ перевезень на два етапи: магістральне транспортування та розвізну доставку. На першому етапі продукція відвантажується великими партіями (від 1 до 20 т) від заводу до складу дистриб'ютора з використанням рефрижераторного транспорту. На другому етапі дистриб'ютор здійснює доставку продукції малими партіями (від кількох сотень кілограмів до кількох тонн) безпосередньо до торгових точок за заздалегідь сформованими маршрутами.

На складі дистриб'ютора продукція зберігається у холодильних умовах із дотриманням вимог холодового ланцюга. Тут здійснюється формування замовлень, комплектування партій продукції для конкретних торгових точок, планування маршрутів доставки та підготовка супровідної документації. Розвіз продукції до магазинів, як правило, здійснюється малотоннажними рефрижераторними автомобілями (3–5 т) за принципом «один автомобіль — декілька торгових точок», що дозволяє оптимізувати транспортні витрати.

Необхідність переходу до дистриб'юторської моделі особливо проявилася після деокупації території, коли підприємство зіткнулося з такими проблемами, як руйнування транспортної інфраструктури, нестача власного транспорту, складність планування маршрутів та необхідність швидкого відновлення збуту продукції. У цих умовах дистриб'юторська схема дозволила забезпечити стабільність поставок і частково компенсувати негативний вплив зовнішніх факторів.

Важливим аспектом організації дистриб'юторської логістики є вибір місця розташування складу. Можливі два варіанти: розміщення складу біля виробника (у с. Лосинівка) або поблизу основного ринку збуту (м. Київ). Розміщення складу біля виробника забезпечує мінімальні витрати на підвезення продукції, швидке поповнення запасів та спрощення організації холодового ланцюга на початковому етапі. Водночас значна віддаленість від ринку збуту призводить до збільшення витрат на розвізну доставку, зростання часу транспортування та ускладнення логістики «останньої милі».

Натомість розміщення складу поблизу ринку збуту дозволяє значно скоротити витрати на розвезення продукції по торгових точках, підвищити оперативність доставки та зменшити ризики порушення температурного режиму. При цьому зростають витрати на магістральне перевезення від заводу до складу, однак вони компенсуються підвищенням ефективності розподільчої логістики.

Таким чином, застосування дистриб'юторської моделі організації доставки є більш ефективним варіантом в умовах діяльності підприємства, оскільки дозволяє оптимізувати логістичні процеси, зменшити транспортні витрати та забезпечити безперервність холодового ланцюга постачання. Для кількісного обґрунтування вибору оптимальної схеми у наступному підрозділі доцільно здійснити порівняння маршрутів перевезення продукції при різних варіантах розміщення складів.



Рисунок 3.1. Схема організації транспортування швидкопсувної продукції від виробника до роздрібної мережі із залученням дистриб'ютора

3.3. Вибір транспортного засобу для перевезення молочної продукції

Ефективність організації транспортного процесу перевезення швидкопсувної молочної продукції значною мірою залежить від правильного вибору транспортного засобу. Основними критеріями при виборі є забезпечення необхідного температурного режиму, відповідність вантажопідйомності обсягам перевезень, економічність експлуатації, а також можливість використання автомобіля в умовах міських і міжміських перевезень.

З урахуванням специфіки перевезення молочної продукції, зокрема сирів, які потребують дотримання холодового ланцюга, доцільним є використання

спеціалізованого транспорту — ізотермічних або рефрижераторних автомобілів. У даній роботі для організації перевезень пропонується використання автомобіля IVECO Daily 70C16H 3.0, який відповідає сучасним вимогам до перевезення швидкопсувних вантажів.

Базове шасі IVECO Daily 70C16 характеризується такими технічними параметрами: дизельний двигун потужністю 160 к.с., екологічний стандарт Euro-6, колісна формула 4×2, колісна база 3750 мм, повна маса 7,2 т та вантажопідйомність до 4,5 т. Максимальна швидкість становить до 90 км/год, що є достатнім для здійснення як магістральних, так і розвізних перевезень.

Таблиця 3.1

Основні характеристики та комплектація автомобіля IVECO Daily 70C16

Модель	Найменування
Кабіна	3 місця, денна
Двигун	IVECO F13.OHPI
	Дизель
	Euro-6
	160 к.с.
Колісна формула	4x2
Колісна база	3750 мм
Повна маса	7,2 т
Допустима повна маса у складі автопоїзда	10500 кг
Споряджена маса	2418 кг
Максимальна вантажопідйомність	4582 кг
Максимальна швидкість	90 км/год

Шини та диски	Шини : 225/75 R16 – передня та задня вісь Ошинівка : передня вісь – односхилий, задня вісь – двосхилий Диски : сталеві 6JK 16 – передня т



Рисунок 3.2. Автомобільне шасі IVECO DAILY 70C16

Зазначений автомобіль є універсальним для використання у двох логістичних ланках:

- магістральне перевезення продукції від заводу до складу дистриб’ютора;
- розвізна доставка продукції до торговельних точок (особливо у форматі малотоннажних поставок).

Орієнтовна вартість нового автомобіля даної моделі станом на 2024 рік становить до 69 тис. євро, що дозволяє оцінити його економічну доцільність при формуванні транспортного парку підприємства.

Для забезпечення необхідного температурного режиму автомобіль оснащується ізотермічним або рефрижераторним фургоном. Ізотермічний кузов характеризується низьким коефіцієнтом теплопровідності, що досягається завдяки використанню сучасних теплоізоляційних матеріалів. Це дозволяє підтримувати стабільний температурний режим у межах, необхідних для транспортування молочної продукції.

Конструкція фургона, як правило, базується на використанні сендвіч-панелей, що мають високі теплоізоляційні властивості. Найбільш поширеними є:

- суцільні сендвіч-панелі з екструдованого пінополістиролу з армованим покриттям;
- набірні панелі з пінополіуретану з металевою або композитною обшивкою.

Застосування таких матеріалів дозволяє мінімізувати тепловтрати та запобігти утворенню «мостів холоду», що є критично важливим при перевезенні швидкопсувної продукції.

Стандартна комплектація ізотермічного або рефрижераторного фургона включає елементи, що забезпечують безпечну та зручну експлуатацію: підніжки, фіксатори дверей, внутрішнє освітлення, світловідбивачі, захисні елементи кузова, а також спеціалізовану запірну фурнітуру. Також важливим є наявність систем контролю температурного режиму, які дозволяють відстежувати умови перевезення в реальному часі.

Слід враховувати, що рефрижераторний транспорт призначений не для охолодження продукції, а для підтримання заданої температури. Тому перед завантаженням продукція повинна бути попередньо охолоджена до необхідного рівня. Крім того, при перевезенні змішаних партій продукції (охолодженої та неохолодженої) необхідно або використовувати багатосекційні кузови, або розділяти вантажі, що запобігає порушенню температурного режиму.

З огляду на умови функціонування підприємства, зокрема нестабільність енергопостачання та необхідність мінімізації втрат продукції, доцільним є оснащення транспортних засобів автономними холодильними установками та системами моніторингу температури. Це дозволяє забезпечити безперервність холодового ланцюга навіть у складних умовах експлуатації.



Рисунок 3.3. IVECO Daily 70C16 3.0 (Рефрижераторний фургон 4×2 E6)

3.4. Обґрунтування маршрутів перевезення продукції

Для оцінки ефективності транспортного процесу було розглянуто два варіанти організації доставки молочної продукції до торговельних точок Чернігівського району.

Таблиця 3.2

Пункти відправлення молочної продукції

Назва	**Адреса**
Завод с. Лосинівка	вул. Київська, 9
центральний склад м.Чернігів	вул. Народного руху, 39

Таблиця 3.3

Пункти доставки молочної продукції

Назва	**Адреса**
1	2
с.Трисвятська Слобода	Вул. Шкільна, 21
с.Київнка	Космонавтів, 30
с.Київнка	Перемоги, 60

Продовження табл. 3.3.

1	2
с.Михайло-Коцюбинське	Івана Томилка, 13
с.Михайло-Коцюбинське	Миру, 28
с.Андріївка	Шевченка, 21
с.Слабин	Придеснянська, 22
с.Павлівка	Зарічна, 44

Перший варіант (маршрут 1) передбачає здійснення прямої розвізної доставки безпосередньо із ТОВ «Лосинівський маслосирзавод», розташованого у смт Лосинівка. У даному випадку логістичний ланцюг має вигляд:



Рисунок 3.4. Логістичний ланцюг для маршруту 1

При такій схемі підприємство самостійно здійснює формування маршрутів та доставку продукції до торговельних точок.

Другий варіант (маршрут 2) передбачає використання проміжного дистриб'юторського складу, розташованого у м. Чернігів. У цьому випадку логістичний ланцюг має вигляд:

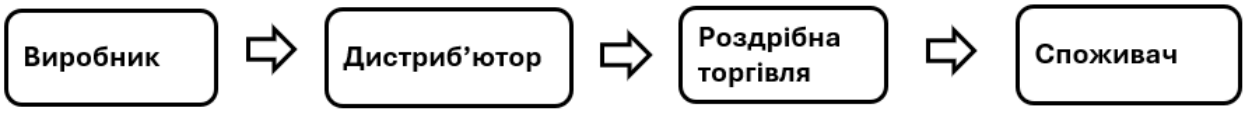


Рисунок 3.5. Логістичний ланцюг для маршруту 2

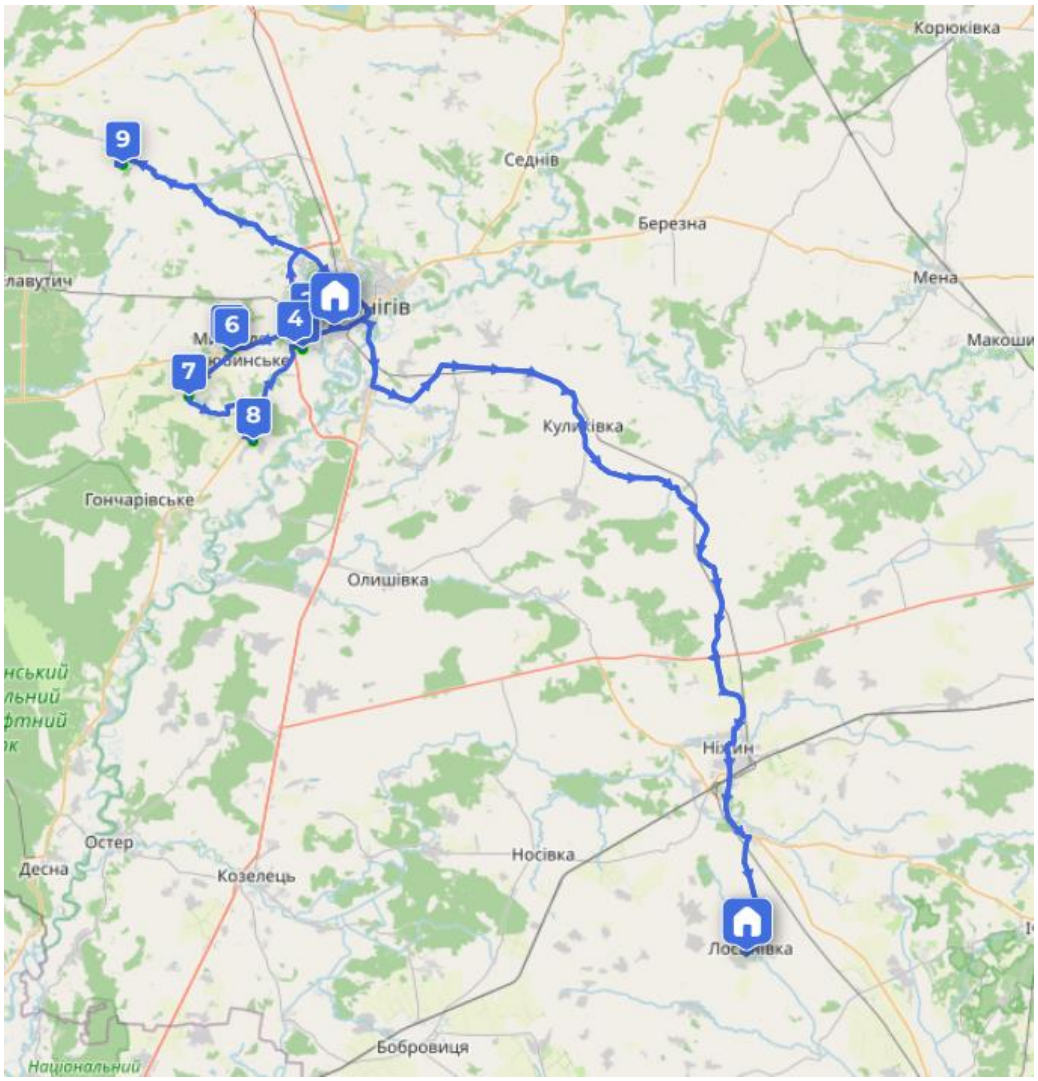


Рисунок 3.6. Маршрут 1 з заводу в с.Лосинівка

У даній схемі продукція великими партіями доставляється від заводу до складу дистриб’ютора, де здійснюється її короткострокове холодильне зберігання, формування замовлень та організація розвізних маршрутів до торговельних точок.

Порівняння зазначених схем дозволяє оцінити вплив розміщення проміжного складу на довжину маршрутів, пробіг транспортних засобів, витрати часу та ефективність організації доставки швидкопсувної продукції.

Використання проміжного дистриб’юторського складу дозволяє змінити принцип організації перевезень продукції. У цьому випадку магістральне перевезення від заводу до складу може здійснюватися більшими партіями 2–3 рази на тиждень, що дозволяє підвищити рівень завантаження транспортних засобів та зменшити витрати на перевезення в розрахунку на одиницю продукції.

Натомість доставка продукції до торговельних точок зі складу дистриб’ютора може виконуватися частіше — щоденно або через день — залежно від потреб магазинів і термінів реалізації продукції. Завдяки розташуванню складу поблизу торговельної мережі скорочується довжина розвізних маршрутів, зменшуються витрати часу на доставку та підвищується оперативність постачань.

Крім того, використання проміжного складу дозволяє підтримувати резервний запас продукції, оперативно реагувати на коливання попиту та мінімізувати ризики зриву поставок у разі транспортних або інфраструктурних ускладнень.

Для реалізації дистриб’юторської схеми доцільним є використання холодильного розподільчого складу у м. Чернігів. Основним призначенням такого складу є короткострокове зберігання молочної продукції з дотриманням температурного режиму, формування замовлень та організація розвізних маршрутів до торговельних точок.

Склад повинен бути оснащений холодильними камерами, які забезпечують підтримання температури в межах від +2 °C до +6 °C, що відповідає вимогам зберігання сирів та іншої молочної продукції. Крім того, на складі повинні бути передбачені зони приймання, комплектування та відвантаження продукції, а також можливість тимчасового зберігання вантажів у тарі та на піддонах.

Використання холодильного розподільчого складу дозволяє забезпечити безперервність холодового ланцюга, скоротити тривалість розвізних маршрутів та підвищити ефективність організації доставки продукції.

У даному випадку відбувається поділ транспортного процесу на магістральні та розвізні перевезення. Магістральні перевезення забезпечують доставку великих партій продукції між основними логістичними вузлами, тоді як розвізні перевезення призначені для постачання продукції безпосередньо до торговельних точок малими партіями.

У варіанті завод → холодильний розподільчий склад → магазини використовуються розвізні перевезення, що зменшує витрати, спрощує маршрути, підвищує ефективність доставки, краще для холодового ланцюга.

Важливою перевагою використання холодильного розподільчого складу є можливість оптимізації типу транспортних засобів на етапі розвізної доставки. Оскільки маршрути від складу до торговельних точок є коротшими, а тривалість перевезення суттєво зменшується, у ряді випадків стає можливим використання ізотермічних фургонів замість повноцінних рефрижераторів. За умови попереднього охолодження продукції та дотримання допустимого часу доставки ізотермічний транспорт здатний забезпечити підтримання необхідного температурного режиму під час перевезення.

Використання ізотермічних автомобілів дозволяє знизити експлуатаційні витрати, зменшити споживання пального та витрати на обслуговування холодильного обладнання. Це сприяє підвищенню економічної ефективності розвізної логістики при збереженні необхідної якості молочної продукції.

Маршрут доставки продукції був сформований із використанням програмного сервісу ANT-Logistics, який призначений для автоматизації транспортної логістики та оптимізації маршрутів перевезення. Сервіс дозволяє здійснювати побудову маршрутів з урахуванням географічного розташування торговельних точок, відстаней між ними, черговості заїздів, а також інших логістичних параметрів.

Використання ANT-Logistics дало можливість визначити оптимальну послідовність відвідування торговельних точок, скоротити загальний пробіг транспортного засобу та зменшити витрати часу на доставку продукції. Крім того, застосування сервісу дозволяє підвищити ефективність організації розвізної логістики та забезпечити більш раціональне використання транспортних засобів.

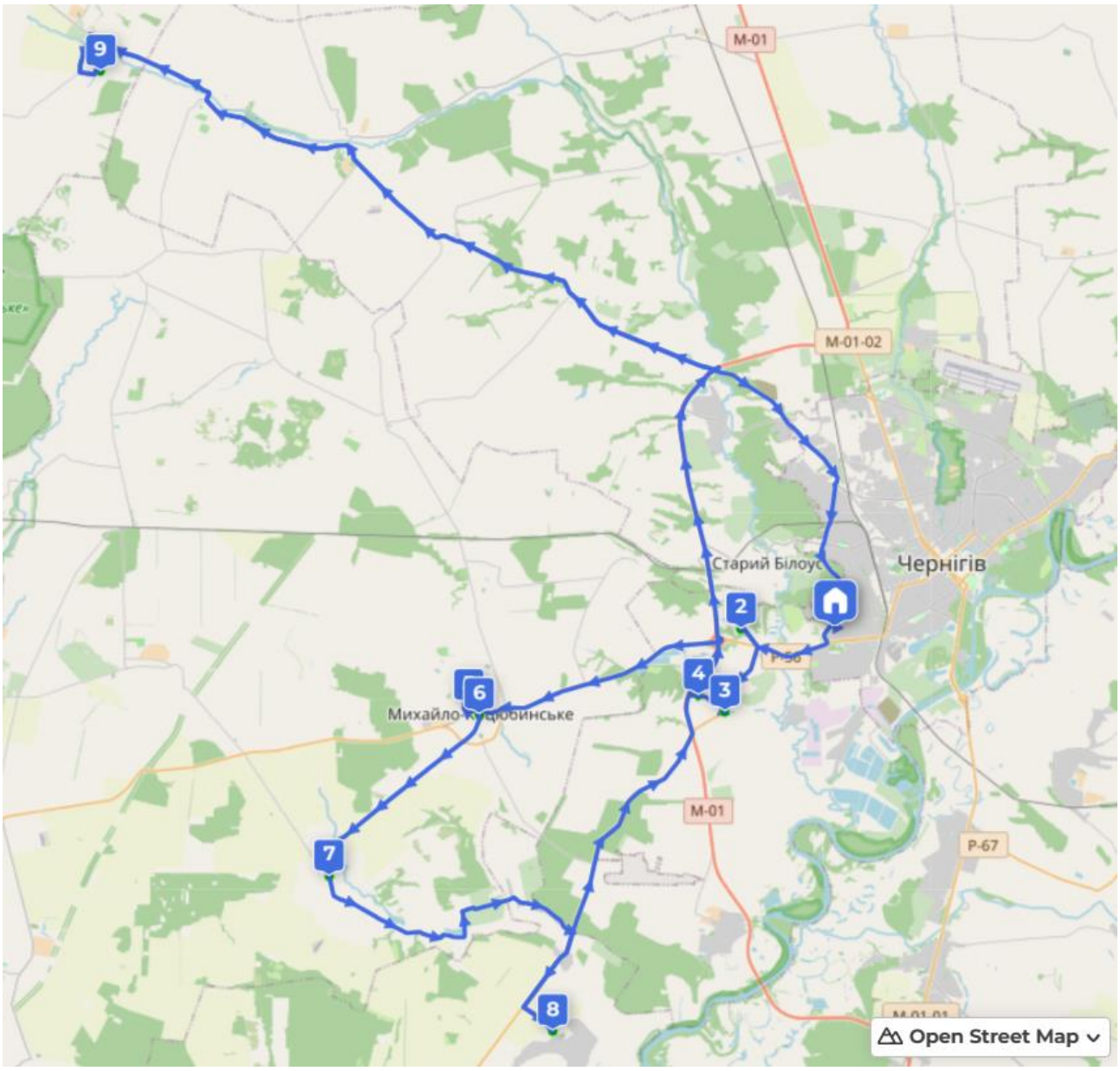


Рисунок 3.7. Маршрут 2 з розподільчого складу в м.Чернігів

3.5. Визначення техніко-економічних показників роботи автомобіля на маршрутах

У даному підрозділі здійснюється визначення техніко-економічних показників роботи автомобіля при організації перевезення молочної продукції за двома варіантами маршрутів. Для кожної транспортно-логістичної схеми розраховуються довжина маршруту, тривалість руху транспортного засобу та продуктивність автомобіля. Проведення розрахунків дозволяє оцінити ефективність організації доставки продукції при прямій схемі перевезення та при використанні холодильного розподільчого складу. Отримані результати є

основою для подальшого порівняння витрат і обґрунтування найбільш ефективного варіанта транспортного процесу.

Загальна довжина маршруту:

$l_{заг} = \sum l_{nm} = l_{12} + l_{23} + l_{34} + l_{45} + l_{56} + l_{67} + l_{78} + l_{89} + l_{91}$ км; (3.1)

де

l_{nm} — віддаль між точками перевезень, км

$l_{заг1} = \sum l_{nm} = l_{12} + l_{23} + l_{34} + l_{45} + l_{56} + l_{67} + l_{78} + l_{89} + l_{91} = 111.57 + 1.29 + 3.84 + 10.51 + 1.32 + 8.89 + 14.31 + 51.02 + 152.71 = 355.46$ км

$l_{заг1} = \sum l_{nm} = l_{12} + l_{23} + l_{34} + l_{45} + l_{56} + l_{67} + l_{78} + l_{89} + l_{91} = 4.15 + 3.36 + 1.29 + 12.15 + 1.30 + 7.66 + 14.31 + 51.02 + 37.16 = 355.46$ км

Час простою автомобіля під операціями навантаження-розвантаження:

$t_{пр} = t_m + t_{пз} + t_{оф} = 0.14 + 0{,}03 + 0{,}08 = 0.25$ год $= 15$ хв (3.2)

де

t_m — норма часу простою вантажних автомобілів при навантаженні та розвантаженні вантажів, год

$t_{пз}$ — підготовчо-заключний час, год

$t_{оф}$ — час на оформлення документів, год. За нормативами цей час становить 15-20 хвилин. Для умов нашого підприємства приймаємо 5 хвилин або 0,08 год.

Таблиця 3.4

Показники роботи на маршруті 1

№	Точка доставки	Пробіг до точки, км	Час руху, хв	Час прибуття	Час виїзду	Тривалість робіт, хв	
1	Завод Лосинівка			07:00	07:00		

№	Точка доставки	Пробіг до точки, км	Час руху, хв	Час прибуття	Час виїзду	Тривалість робіт, хв
2	с.Київнка 2	111.57	103	08:43	08:58	15
3	с.Київнка	1.29	2	09:00	09:15	15
4	с.Трисвятська Слобода	3.84	4	09:19	09:34	15
5	с.Михайло-Коцюбинське	10.51	9	09:43	09:58	15
6	с.Михайло-Коцюбинське	1.32	2	10:00	10:15	15
7	с.Андріївка	8.89	13	10:28	10:43	15
8	с.Слабин	14.31	19	11:02	11:17	15
9	с.Павлівка	51.02	48	12:05	12:20	15
10	Завод Лосинівка	152.71	163	15:03	15:03	

Таблиця 3.5

Показники роботи на маршруті 2

№	Точка доставки	Пробіг до точки, км	Час руху, хв	Час прибуття	Час виїзду	Тривалість робіт, хв
1	Центральний склад Чернігів		0	07:00	07:00	0
2	с.Трисвятська Слобода	4.15	6	07:06	07:21	15

№	Точка доставки	Пробіг до точки, км	Час руху, хв	Час прибуття	Час виїзду	Тривалість робіт, хв
3	с.Київка 2	3.36	4	07:25	07:40	15
4	с.Київка	1.29	2	07:42	07:57	15
5	с.Михайло-Коцюбинське	12.15	10	08:07	08:22	15
6	с.Михайло-Коцюбинське	1.30	2	08:24	08:39	15
7	с.Андріївка	7.66	11	08:50	09:05	15
8	с.Слабин	14.31	19	09:24	09:39	15
9	с.Павлівка	51.02	48	10:27	10:42	15
10	Центральний склад Чернігів	37.16	45	11:27	11:27	0

Таблиця 3.6

Порвіняння маршрутів

Авто	Відстань, км	Точок маршруту
Маршрут 1	355.46	8
Маршрут 2	132.42	8

Годинна продуктивність автомобіля у тоннах:

$$W_{\text{т}} = \frac{g_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot v_{\text{т}} \cdot \beta}{l_{\text{ві}} + v_{\text{т}} \cdot \beta \cdot t_{\text{пр}}} = \text{ т/год} \qquad (3.3)$$

$g_{\text{н}}$ — номінальна вантажопідйомність, т;

$\gamma_{ст}$ — коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$v_т$ — середня швидкість руху, км/год

$l_{вї}$ — довжина вантажної їздки, км

$$W_{т1} = \frac{g_н \cdot \gamma_{ст} \cdot v_т \cdot \beta}{l_{вї} + v_т \cdot \beta \cdot t_{пр}} = \frac{4 \cdot 0.85 \cdot 55 \cdot 0{,}57}{202.75 + 55 \cdot 0{,}57 \cdot 2} = 0{,}4 \text{ т/км}$$

$$W_{т2} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{вї} \cdot v_т \cdot \beta}{l_{вї} + v_т \cdot \beta \cdot t_{пр}} = \frac{4 \cdot 0.85 \cdot 54 \cdot 0{,}72}{132.42 + 54 \cdot 0{,}72 \cdot 2} = 0{,}64 \text{ т/км}$$

Годинна продуктивність автомобіля в тонно-кілометрах:

$$W_{ткм} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{вї} \cdot v_т \cdot \beta}{l_{вї} + v_т \cdot \beta \cdot t_{пр}}, \text{ ткм/год} \quad (3.4)$$

$$W_{ткм1} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{вї} \cdot v_т \cdot \beta}{l_{вї} + v_т \cdot \beta \cdot t_{пр}} = \frac{4 \cdot 0.85 \cdot 55 \cdot 0{,}57 \cdot 202.75}{202.75 + 55 \cdot 0{,}57 \cdot 2} =$$
$$= 80.4 \text{ ткм/год}$$

$$W_{ткм2} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{вї} \cdot v_т \cdot \beta}{l_{вї} + v_т \cdot \beta \cdot t_{пр}} = \frac{4 \cdot 0.85 \cdot 54 \cdot 0{,}72 \cdot 132.42}{132.42 + 54 \cdot 0{,}72 \cdot 2} =$$
$$= 84.7 \text{ ткм/год}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності:

$$\gamma_{ст} = \frac{P_ї}{g_н} = \frac{3.2}{4} = 0.8 \quad (3.5)$$

$g_н$ — номінальна вантажопідйомність, т;

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за їздку:

$$\beta = \frac{l_{вї}}{l_{заг}} \quad (3.6)$$

де

$l_{вї}$ — довжина вантажної їздки, км

$$\beta_1 = \frac{l_{\text{вї1}}}{l_{\text{заг1}}} = \frac{202.75}{355.46} = 0{,}57$$

$$\beta_1 = \frac{l_{\text{вї1}}}{l_{\text{заг1}}} = \frac{95.26}{132.42} = 0{,}72$$

Витрата палива для автомобіля IVECO Daily 70C визначається для завантаженого і порожнього пробігу з формул

$$H_{\text{н}}^{\text{в}} = 0{,}01\ (H_{\text{л}} \cdot l_{\text{вї}} + H_{\text{т}} \cdot W_{\text{ткм}}),\ \text{л}, \qquad (3.7)$$

$$H_{\text{н}}^{\text{п}} = 0{,}01\ (H_{\text{л}} \cdot l_{\text{хї}}),\ \text{л}, \qquad (3.8)$$

$H_{\text{л}}$ — базова лінійна норма витрати палива на пробіг автомобіля, л/100 км (м^3/100 км), приймаємо 13 л/100 км;

l — пробіг автомобіля, км;

$H_{\text{т}}$ — норма на транспортну роботу, л/100 ткм (м^3/100 ткм) (для дизельного палива приймаємо 1,3 л/100 ткм);

$W_{\text{ткм}}$ — обсяг транспортної роботи, ткм;

Таблиця 3.7

Витрата палива автомобіля IVECO Daily 70C на маршрутах

	Витрата, л
355.46 км	48,7
132 км	18,1
1 км	0,14

Таблиця 3.8

Порівняння показників роботи автомобіля на різних маршрутах

	Маршрут 1	Маршрут 2
Пробіг, км	355.46	132.42
Коефіцієнт використання пробігу	0,57	0,72

Загальний час маршруту	8 г 3 хв	4 г 27 хв
Загальний час руху	6 г 3 хв	2 г 27 хв
Середня швидкість, км/год	55	54
Годинна продуктивність, т/год	0.39	0.63
Годинна продуктивність, ткм/год	80.4	84.7
Витрати палива, л	48,7	18,1

Вибір раціонального автотранспортного засобу є одним із ключових завдань при обґрунтуванні транспортно-технологічних схем перевезення вантажів. Він безпосередньо пов’язаний із технологією підготовки вантажу до перевезення, особливостями його пакування, умовами зберігання, використанням вантажно-розвантажувального обладнання та організацією складських операцій. Правильно обраний рухомий склад повинен забезпечувати мінімальні сукупні витрати на транспортування і зберігання продукції на всіх етапах руху матеріального потоку.

Одним із основних критеріїв вибору найбільш ефективного типу рухомого складу є собівартість перевезень, яка значною мірою визначає економічну ефективність транспортного процесу та конкурентоспроможність підприємства.

Калькуляція собівартості перевезень вантажів автомобільним транспортом включає такі основні статті витрат:

- заробітна плата водіїв;
- нарахування на заробітну плату;
- витрати на автомобільне паливо;
- витрати на мастильні матеріали;
- витрати на технічне обслуговування та ремонт рухомого складу;
- витрати на відновлення автомобільних шин;
- амортизаційні відрахування;
- загальногосподарські витрати.

Для визначення середньої вартості перевезення у межах і за межами міста були використані такі джерела як https://della.ua/price/local/.



Рисунок 3.8 - Динаміка зміни цін на перевезення вантажів автомобільним транспортом фургон 5 тонн в Україні в 2025-26 роки

При визначенні собівартості перевезень важливе значення має розрахунок витрат на оплату праці водіїв. Заробітна плата водія залежить від тривалості роботи на маршруті, пробігу транспортного засобу, кількості виконаних рейсів та прийнятої на підприємстві системи оплати праці. До складу витрат включають основну заробітну плату, доплати та надбавки, а також нарахування на заробітну плату відповідно до чинного законодавства.

При виконанні техніко-економічних розрахунків витрати на оплату праці водія визначаються у розрахунку на 1 км пробігу автомобіля. Такий підхід дозволяє спростити калькуляцію собівартості перевезень та врахувати залежність витрат на оплату праці від обсягу транспортної роботи. Загальна сума витрат на оплату праці водія визначається множенням нормативних витрат на 1 км пробігу на загальну довжину маршруту.

Фонд заробітної плати водія становить

$$C_{зп1} = ЗП^{в}_{км} \cdot l_{заг} \text{ грн} \quad (3.9)$$

$$C_{зп1} = ЗП^{в}_{км} \cdot l_{заг1} = 1991{,}55 \text{ грн}$$

$$C_{зп2} = ЗП^{в}_{км} \cdot l_{заг2} = 742{,}87 \text{ грн}$$

Вартість витраченого палива визначається з формули

$$C_{\text{п}} = (H_{\text{н}}^{\text{в}} + H_{\text{н}}^{\text{п}}) \cdot \text{Ц}_{\text{п}}, \text{ грн} \quad (3.10)$$

де $\text{Ц}_{\text{п}}$ — ціна палива, 53,35 грн. https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/detail/;

l_{Σ} пробіг автомобіля за добу, км.

У відповідності до даних на сайті https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/reg/chernigovskaya/ регіональні ціни на пальне в Чернігівській області протягом квітня-травня становлять

Таблиця 3.9

Ціни на пальне в Чернігівській області

Вид палива	Ціна, грн
Бензин А-95 преміум	76,93
Бензин А-95	73,80
Бензин А-92	66,90
Дизельне паливо	87,44
Газ автомобільний	48,28

Таблиця 3.10

Витрати на паливо для автомобіля IVECO Daily 70C на маршрутах

	Витрата, л	Ціна, грн
355.46 км	48,7	4236,73
132.42 км	18,1	1578,31
1 км	0,14	11,92

Витрати на шини визначаються в залежності від загального пробігу однотипних по шинах автомобілів, діючих норм пробігу шин, встановлених у відсотках від вартості одного комплекту шин даного розміру на кожні 1000 км пробігу, і вартості шин.

Таблиця 3.11

Техніко-економічні показники автомобіля IVECO Daily 70C на маршрутах

Показники	Маршрут 1	Маршрут 2
Кількість виконаних тонно-кілометрів, ткм	689,35	450,23
Витрати на паливо, л	4236,73	1578,31
Заробітна плата водія, грн	1991,55	742,87
Відрахування на ремонт та відновлення зносу шин, грн	1812,11	651,75
Витрати на технічне обслуговування і ремонт, грн	1012,11	403,6
Собівартість перевезення, грн	9052,5	3376,71
Собівартість на 1ткм виконаної роботи, грн/ткм	13,13	7,49

Висновки.

У результаті проведеного SWOT-аналізу встановлено, що основними проблемами логістичної діяльності ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» є ускладнення транспортних процесів, зростання логістичних витрат, нестабільність енергопостачання та обмеженість традиційних каналів збуту в умовах воєнного стану. Для підвищення ефективності доставки продукції було запропоновано удосконалення транспортно-логістичної схеми із використанням холодильного розподільчого складу у м. Чернігів.

У роботі розглянуто два варіанти організації перевезень: пряму доставку продукції із заводу до торговельних точок та доставку через холодильний розподільчий склад. Встановлено, що використання дистриб'юторської схеми дозволяє розділити транспортний процес на магістральні та розвізні перевезення, скоротити довжину маршрутів, підвищити оперативність доставки та забезпечити більш ефективне дотримання холодового ланцюга.

Для організації перевезень обрано автомобіль IVECO Daily 70C16H 3.0, який відповідає вимогам транспортування швидкопсувної молочної продукції та

може використовуватися як для магістральних, так і для розвізних перевезень. Побудова маршрутів здійснювалася із використанням програмного сервісу ANT-Logistics, що дозволило оптимізувати послідовність доставки продукції та зменшити пробіг транспортного засобу.

Проведені техніко-економічні розрахунки показали, що маршрут із використанням холодильного розподільчого складу є більш ефективним. Загальна довжина маршруту скоротилася з 355,46 км до 132,42 км, а витрати палива — з 48,7 л до 18,1 л. При цьому собівартість перевезення зменшилася з 9052,5 грн до 3376,71 грн, а собівартість 1 ткм — з 13,13 грн/ткм до 7,49 грн/ткм.

РОЗДІЛ 4. ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Вимоги до транспортних засобів при перевезенні молокопродуктів

Основним нормативно-правовим актом, що регулює вимоги до перевезення харчових продуктів, є Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771. Відповідно до статті 20 цього Закону оператори ринку несуть відповідальність за дотримання вимог безпечності харчових продуктів на всіх етапах їх обігу, включаючи транспортування, та зобов’язані впроваджувати процедури, засновані на принципах системи НАССР.

Транспортні засоби, що використовуються для перевезення молочної продукції, повинні відповідати ряду обов’язкових вимог. Зокрема, вони повинні бути чистими, утримуватися у належному технічному та санітарному стані, а їх конструкція має забезпечувати можливість ефективного очищення та дезінфекції. Крім того, транспортні засоби повинні захищати продукцію від забруднення, впливу зовнішнього середовища та забезпечувати дотримання температурного режиму.

У разі використання транспортних засобів для перевезення різних видів вантажів необхідно забезпечити розділення продукції, що унеможливлює її забруднення. Якщо транспорт використовується також для нехарчових продуктів, він повинен проходити ретельне очищення перед кожним наступним завантаженням. Харчові продукти розміщуються у кузові таким чином, щоб мінімізувати ризик їх пошкодження або забруднення.

Особливі вимоги встановлюються до перевезення рідких або сипучих харчових продуктів, які повинні транспортуватися у спеціалізованих ємностях або контейнерах із відповідним маркуванням «тільки для харчових продуктів».

З метою забезпечення безпечності харчових продуктів в Україні впроваджено систему НАССР. Відповідно до наказу Міністерства аграрної

політики № 590 від 01.10.2012 року, оператори ринку зобов’язані розробляти та впроваджувати програми-передумови, які включають технічне обслуговування транспортних засобів, їх миття, прибирання та дезінфекцію.

4.2. Супровідні документи при перевезенні молочної продукції

Перевезення молочної продукції повинно здійснюватися з обов’язковим оформленням супровідної документації, що підтверджує безпечність та якість продукції, а також дотримання умов транспортування. До основних документів належать:

- товарно-транспортна накладна;
- сертифікати якості або декларації виробника;
- ветеринарні документи (за необхідності);
- документи, що підтверджують дотримання температурного режиму (за наявності систем моніторингу).

Особливе значення має документ, що підтверджує проведення санітарної обробки транспортного засобу. Без наявності такого документа перевезення харчових продуктів забороняється.

Довідка про дезінфекцію повинна містити:

- найменування організації, що проводила обробку;
- тип транспортного засобу та його номер;
- дані власника або перевізника;
- вид продукції, що перевозиться;
- дату обробки;
- перелік використаних дезінфекційних засобів;
- підпис і печатку відповідальної організації.

4.3. Санітарна обробка транспортних засобів: сутність і значення

Санітарна обробка транспортних засобів є важливою складовою забезпечення безпечності перевезення харчових продуктів. Вона включає

комплекс заходів, спрямованих на видалення забруднень, знищення патогенних мікроорганізмів та запобігання псуванню продукції.

Необхідність проведення санітарної обробки зумовлена тим, що транспортні засоби постійно піддаються впливу пилу, бруду, мікроорганізмів та залишків попередніх вантажів. Наявність таких факторів може призвести до зараження продукції, втрати її якості та виникнення ризиків для здоров’я споживачів.

Періодичність проведення дезінфекції визначається оператором ринку відповідно до принципів системи HACCP, однак, як правило, вона повинна здійснюватися не рідше одного разу на місяць, а для транспорту, що перевозить швидкопсувні продукти, — значно частіше (кожні 10–30 днів залежно від умов експлуатації).

4.4. Операції санітарної обробки транспортних засобів

Санітарна обробка транспортних засобів включає послідовність технологічних операцій, що забезпечують належний рівень чистоти та знезараження.

На першому етапі здійснюється механічне очищення кузова та кабіни від пилу, сміття та залишків вантажу за допомогою щіток, віників або пилососів. Далі проводиться миття зовнішніх поверхонь транспортного засобу теплою водою (35–40 °C) з подальшим обполіскуванням.

Внутрішні поверхні кузова миються з використанням мийних розчинів температурою 50–55 °C, а при використанні проточної води — до 60–65 °C. Після цього здійснюється ретельне обполіскування до повного видалення мийних засобів, а також сушіння і провітрювання кузова.

Наступним етапом є дезінфекція, яка проводиться із застосуванням спеціальних дезінфекційних засобів, зокрема хлоровмісних препаратів із вмістом активного хлору не менше 250 мг/л. Після витримування необхідного часу експозиції поверхні повторно промиваються водою та провітрюються до повного усунення запахів.

Для підвищення ефективності знезараження можуть застосовуватися сучасні методи, зокрема генератори холодного або гарячого туману, які забезпечують рівномірне розпилення дезінфекційних засобів та їх проникнення у важкодоступні місця.

Висновки. Таким чином, забезпечення безпеки перевезення молочної продукції ґрунтується на дотриманні вимог законодавства, використанні спеціалізованого транспорту, наявності відповідної документації та регулярному проведенні санітарної обробки транспортних засобів. Дотримання цих вимог дозволяє забезпечити якість продукції, зменшити ризики її псування та підвищити ефективність логістичних процесів.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі досліджено особливості організації транспортного процесу перевезення молочної продукції в умовах ТОВ «Лосинівський маслосирзавод» та розроблено заходи щодо його удосконалення. Проведений аналіз показав, що в умовах воєнного стану молокопереробна галузь України зазнала значних труднощів, пов’язаних із порушенням логістичних зв’язків, руйнуванням транспортної інфраструктури, нестабільністю енергопостачання та зростанням витрат на перевезення продукції.

У роботі проаналізовано стан молокопереробної галузі України, особливості транспортної інфраструктури Чернігівської області та діяльність ТОВ «Лосинівський маслосирзавод». Встановлено, що підприємство після деокупації території відновило виробничу діяльність, однак функціонує в складних умовах через обмежені фінансові ресурси, зростання логістичних витрат та необхідність забезпечення безперервного холодового ланцюга при транспортуванні молочної продукції.

Досліджено особливості перевезення молочної продукції та сирів як швидкопсувних вантажів. Визначено, що ключовими умовами забезпечення якості продукції є дотримання температурного режиму, використання спеціалізованого транспорту та організація ефективної холодової логістики на всіх етапах руху продукції.

На основі проведеного SWOT-аналізу логістичної діяльності підприємства запропоновано удосконалення транспортно-логістичного процесу шляхом використання дистриб’юторської схеми доставки із застосуванням холодильного розподільчого складу у м. Чернігів. Запропонована схема дозволяє розділити транспортний процес на магістральні та розвізні перевезення, скоротити довжину маршрутів, підвищити оперативність доставки продукції та забезпечити більш ефективне дотримання холодового ланцюга.

Для організації перевезень обрано автомобіль IVECO Daily 70C16H 3.0, який відповідає вимогам перевезення швидкопсувної молочної продукції. Побудова маршрутів здійснювалася із використанням програмного сервісу ANT-

Logistics, що дозволило оптимізувати схеми доставки та зменшити загальний пробіг транспортних засобів.

У роботі проведено порівняння двох варіантів маршрутів доставки продукції: прямої доставки із заводу та доставки через холодильний розподільчий склад. За результатами техніко-економічних розрахунків встановлено, що використання розподільчого складу дозволяє скоротити довжину маршруту з 355,46 км до 132,42 км, зменшити витрати палива з 48,7 л до 18,1 л та знизити собівартість перевезення з 9052,5 грн до 3376,71 грн. Собівартість транспортної роботи при цьому зменшується з 13,13 грн/ткм до 7,49 грн/ткм.

У роботі розглянуто питання безпеки перевезення молочної продукції, вимоги до транспортних засобів, супровідної документації та санітарної обробки автомобілів. Встановлено, що дотримання вимог законодавства та принципів системи НАССР є необхідною умовою забезпечення безпечності та якості харчових продуктів під час транспортування.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. НАКАЗ МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ14.10.1997 № 363 Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#n1099

2. ЗАКОН УКРАЇНИ Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#n911

3. Молочна карта України-2025: здобутки попри втрати. Асоціація виробників молока. URL: https://avm-ua.org/uk/post/molocna-karta-ukraini 2025-zdobutki-popri-vtrati

4. Офіційний сайт Чернігівської обласної військової адміністрації https://cg.gov.ua/

5. Офіційний веб-портал Чернігівська обласної ради https://chor.gov.ua/

6. Департамент економічного розвитку Чернігівської обласної державної адміністрації https://economy.cg.gov.ua/index.php?id=6620&tp=1&pg=

7. ПРОГРАМА економічного і соціального розвитку Чернігівськоі області на 2026 рік https://economy.cg.gov.ua/web_docs/966/2012/10/docs/.pdf

8. Стратегії сталого розвитку Чернігівської області на період до 2027 року https://cg.gov.ua/web_docs/1/2019/04/docs/.pdf

9. Стратегії сталого розвитку Чернігівської області на період до 2027 року. Чернігів 2025. https://cg.gov.ua/web_docs/1/2024/09/docs/17.03.2025.pdf

10. Головне управління статистики у Чернігівській області https://www.chernigivstat.gov.ua/statdani/promisl/index.php

11. ТОВ Лосинівський маслосирзавод https://www.chernihiv-oblast.gov.ua/company/123

12. ТОВ Лосинівський маслосирзавод https://tov-losinivskiy-maslosirzavod.agrobiz.net/about/

13. ТОВ Лосинівський маслосирзавод https://www.ua-region.com.ua/21403660

14. України. Економіка та держава. № 4, 2022. С. 62-68. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6806.2022.4.62.

15. Ляховська О. В. Виробництво молока та молочних продуктів в Україні: регіональні аспекти. Агросвіт. № 9, 2020. С. 93-97. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.9.93.

16. Чернуха Т. Е., Ємцев В. І. Тенденції та проблеми розвитку ринку молочної продукції в Україні. Молодий вчений. 2018. № 6 (58). С. 219-223.

17. Мудрак Р. П. Господарська діяльність підприємств молокопереробної галузі харчової промисловості України. Український журнал прикладної економіки. 2020. Том 5. № 1. С. 388–396. DOI: https://doi.org/10.36887/2415 8453-2020-1-45.

18. Вовчок С. В. Конкурентнии потенціал сталого розвитку підприємств молокопереробної галузі. Український журнал прикладної економіки. 2020. Том 5. № 3. С. 403-409. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-3-45.

19. Величко А.Є., Кухарук Р.М., Маслова І.В., Пухлякова М.В. Стан та перспективи роз витку ринку молока та молочних про дуктів України. Агросвіт. 2021. № 16. С. 62–68.

20. Козак О.А. Ринок молока і молочних продуктів: світові тенденції розвитку та перспективи для України. Вісник Хмель ницького національного університету. 2022. № 4. С.90-96.

21. Корж А. Озвучено втрати молочної га лузі Україні від війни та російського вторгнення. 2022. URL: https://landlord. ua/news/ozvucheno-vtraty-molochnoi haluzi-ukraini-vid-viiny-ta-rosiiskoho vtorhnennia/

22. Лінецька Я. Молочна галузь вистояла і продовжує працювати на перемогу. 2022. URL: http://milkua.info/uk/post/ molocna-galuz-vistoala-i-prodovzue pracuvati-na-peremogu

23. Мамчур В.А. Інституційно-економічний механізм розвитку ринку молока і молокопродуктів / В.А. Мамчур // Економіка АПК. – 2017. – № 4. – С. 41–49.

24. Гурська І. С. Функціонування вітчизняного ринку молока та молочних продуктів / І.С. Гурська, М.М. Лук'янова // Інноваційна економіка. – 2019. – № 3-4 [79]. – С. 30–39.

25. Кернасюк Ю.В. Молочний сектор: реалії і перспективи. Агробізнес сьогодні. 2021. № 6. С. 10–12.

26. Козак О.А. Розвиток молокопродуктового підкомплексу в умовах міжнародної інтеграції України: монографія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2021. 400 с.

27. Козак О.А. Ринок молока і молочних продуктів: світові тенденції розвитку та перспективи для України. Вісник Хмель ницького національного університету. 2022. № 4. С.90-96.

28. IVECO Daily 70C16 3.0 (Рефрижераторний фургон 4×2 Е6) https://od.iveco.ua/product/iveco-daily-70c16-3-0-refrizheratornij-furgon-4x2-e6/

29. Шасі Iveco Daily 70C16H 4x2 https://kievspecteh.com/sites/default/files/technic-files/komerciyna-propoziciya-shasi-iveco-daily-70c16h-4kh2.pdf

30. Iveco Daily https://www.iveco.com/ukraine/-/media/IVECOdotcom/Ukraine/ProductBrochure/UA_Brochure_Daily_CAB_Digital.pdf?rev=-1

31. Компанія «РЕФОРМ» лідер виробництва спеціалізованих автомобілів в Україні https://www.reform.ua/refrezhiratorni/