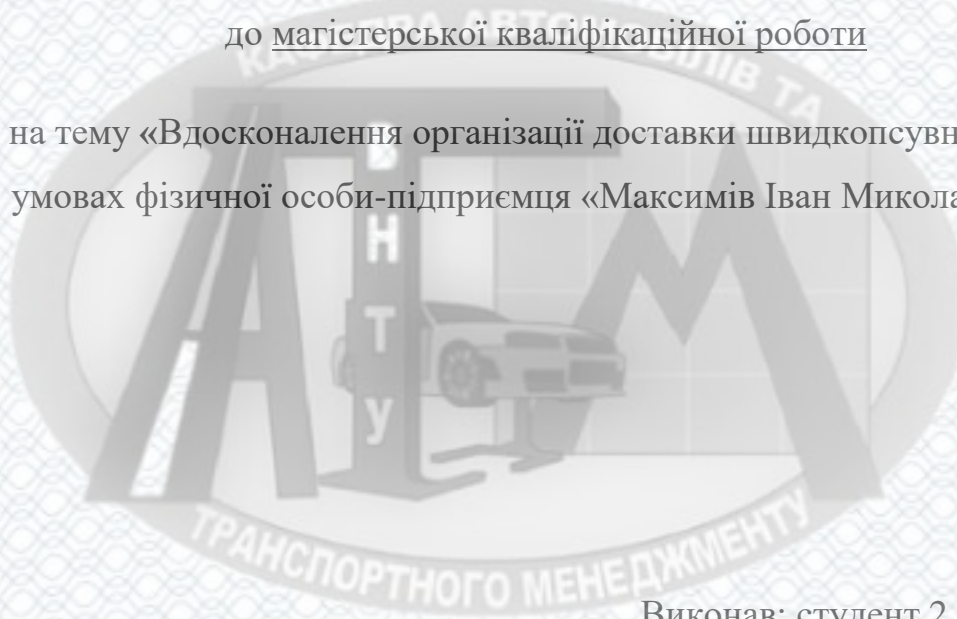


Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Пояснювальна записка
до магістерської кваліфікаційної роботи

на тему «Вдосконалення організації доставки швидкопсувних вантажів в умовах фізичної особи-підприємця «Максимів Іван Миколайович»



Виконав: студент 2 курсу,
групи 1ТТ-19м
спеціальності
275 – «Транспортні технології»
Дзіміна Р.А.

Керівник: канд. техн. наук, доцент
Терещенко О.П.

Рецензент: д. т. н, професор
Савуляк В.І.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Задоволення потреб населення у якісному продовольстві є важливим соціальним та економічним завданням держави У сфері забезпечення людей продуктами харчування є ряд завдань, які необхідно вирішувати комплексно, оскільки необхідно врахувати інтереси виробників, громадян та перевізників в рамках збереження якісних характеристик продукції [14], [32].

Із дуже широкого переліку споживчих товарів, значну частку становлять продукти, що відносяться до групи швидкопсувних. Їх список представлений дуже широкою номенклатурою, однак вони відносяться до категорії харчових продуктів, зберігання і транспортування відбувається з певними обмеженнями. Специфічний режим їх транспортування та зберігання полягає в необхідності підтримки певного температурного режиму з моменту виробництва до моменту споживання. Що стосується молочної продукції, то порушення температурного режиму зберігання та перевезення веде до швидкого псування продукції та несе загрозу здоров'ю і життю людини [14], [19].

З становленням державної ринкової економіки в умовах значної кількості перехідних процесів необхідно переймати й впроваджувати передові технології доставки вантажів. Переорієнтація системи «виробник-перевізник-споживач» з виконання значних обсягів виробництва на підвищення ефективності, зниження питомих енергетичних і фінансових затрат, а в результаті підвищення прибутків від господарської діяльності. Постійна зміна кон'юнктури ринку виробництва продукції веде до того, що транспортним компаніям необхідно швидко запропонувати своїм партнерам якісні послуги, як за вартістю, так і за термінами.

Оскільки логістична складова у вартості продукції, часто складає близько 70%, то мінімізація собівартості доставки дозволяє знизити витрати на транспортування кінцевій вартості продукту [31].

Сучасні схеми доставки ШХП передбачають наявність багатьох суб'єктів господарювання у ланцюжку постачань, на кожного з яких покладені окремі

специфічні функції. Такий розподіл обов'язків веде до вузької спеціалізації діяльності суб'єктів, наприклад, виробники через незначні обсяги виробництва не бажають утримувати власний автопарк. Або функції реалізації продукції покладають на інші компанії, які більш професійно продають продукцію, що звільняє малого виробника від невластивих йому функцій та розширення штату працівників [21], [25].

У таких умовах від усіх учасників зазначеного процесу вимагається висока ефективність роботи, оскільки, низька ефективність діяльності одного з гравців дуже негативно впливає на кінцевий результат діяльності системи «виробник-перевізник-споживач».

Визначальним фактором, що визначає ефективність доставки швидкопсувних продуктів для виробника і споживачів, є своєчасність доставки за відповідного температурного режиму. Тоді як для перевізника, більш вагомо знизити вартість перевезень за рахунок організаційних або технічних рішень, що зробить його більш конкурентним на ринку послуг.

Для підвищення ефективності доставки швидкопсувних вантажів необхідно впроваджувати системні підходи, за яких покращується робота усього ланцюга постачання продукції.

У магістерській роботі запропоновано рішення, які дозволяють підвищити ефективність доставки вантажів, за умови взаємодії логістичних, розподільчих центрів та перевізників. При цьому умови діяльності усього ланцюга постачання має відповідати чинному законодавству в сфері доставки ШХП. Вагомим, також є обґрунтування вимог до автомобілів, які задіяні для перевезення ШХП.

Таким чином підвищення ефективності доставки швидкопсувних харчових продуктів відбувається комплексно, з узгодженням діяльності, логістичного центру, розподільчих центрів та споживачів [20], [27].

Метою дослідження: розробка та впровадження рішень щодо організації доставки, розробки схем та маршрутів руху транспортних засобів для підвищення ефективності роботи ланцюга постачання швидкопсувних харчових продуктів.

Для досягнення поставленої мети необхідне вирішення таких завдань:

- провести аналіз сучасних схем та технологій доставки швидкопсувних харчових продуктів автомобілями;

дослідити показники ефективності схем доставки, що базується на використанні логістичних та розподільчих центрів.

вивчити нормативно-правову базу України в області перевезення швидкопсувних харчових продуктів;

- розробка та оцінка ефективності моделей доставки швидкопсувних харчових вантажів.

Об'єктами досліджень моделі та схеми доставки швидкопсувних харчових продуктів автомобільним транспортом.

Предметом дослідження є закономірності зміни собівартості доставки швидкопсувних харчових продуктів залежно від моделі їх постачання.

Методи досліджень. теоретичні та методологічні методи організації вантажних автомобільних перевезень, використанням основних принципів логістики, теорії управління, методів математичного моделювання.

Наукова новизна дослідження:

обґрунтування ефективної схеми доставки швидкопсувних харчових продуктів усього ланцюга постачань з використанням логістичних та розподільчих центрів.

Практичне значення отриманих результатів:

– розроблено схеми поставки із застосуванням спеціальних розподільчих центрів;
удосконалено схеми постачання з використанням розподільчих центрів;

– удосконалено схеми постачання із застосуванням логістичних центрів.

Публікації. Основні положення і результати досліджень за участі автора опубліковані в матеріалах всеукраїнської науково практичної інтернет конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН - 2021)» Вінниця, ВНТУ. [1]

РОЗДІЛ 1

СТАН ПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Організація доставки швидкопсувних харчових продуктів та вимоги, що ставляться до них

Процес доставки швидкопсувних вантажів (ШВ) та швидкопсувних продуктів харчування (ШХП) через специфіку їх життєвого циклу включає цілий комплекс організаційних та технологічних вимог, які необхідно враховувати. Комплексний підхід передбачає вирішення широкого кола проблем у даному сегменті діяльності. Для вирішення існуючих проблем доставки ШХП необхідно провести аналіз вимог, законодавства та організації перевезення. Необхідно вивчити поняття швидкопсувних продуктів харчування, вимоги, до перевезення і зберігання швидкопсувних продуктів харчування, а також вимоги до транспортних засобів.

До вантажів відносять майно та предмети, тару та упакування, що перебувають транспортній експедиції, тобто знаходяться в процесі доставки. До вантажів відносяться також і тварини і худоба є вантажами й до їх перевезення застосовуються усі норми що й до перевезення вантажів.

Класифікація вантажів до класу швидкопсувних відбувається якщо для їх збереження необхідно витримувати певний температурний режим [3]. З 1993 року в Україні імплементовано угоду щодо Гармонізації системи опису і кодування експортно-імпортних продовольчих товарів. Згідно даного класифікатора товари розділені на чотири загальні розділи, а кожен розділ може містити декілька груп [1], [3].

Розділ 1 «Живі тварини і продукція тваринництва» містить п'ять груп:

- Група 01 «Живі тварини».
- Група 02 «М'ясо і субпродукти харчові».
- Група 03 «Риба і ракоподібні молюски, водні безхребетні».
- Група 04 «Молоко і молочні продукти, яйця птиці, мед натуральний».

- Група 05 «Інші продукти тваринного походження, (субпродукти)».

Розділ 2 «Продукти рослинного походження» (містить 13 груп).

Розділ 3 «Жири і масла тваринного, рослинного походження, субпродукти та продукти їх переробки» (містить 15 груп).

Розділ 4 «Продукція харчової промисловості, безалкогольні та алкогольні напої, тютюнові вироби» (товари розміщені з 16 по 24 групу).

У кожній з перелічених розділів і груп можуть міститись швидкопсувні, які також поділяться на групи за наступним принципом:

- продукція рослинного походження (овочі, фрукти, ягоди та інші);
- продукція тваринного походження (м'ясо тварин, птахів, молоко, яйця, риба, ікра та інші);
- продукція переробної галузі (молочна продукція, сири, ковбасні вироби, копченості, заморожені м'ясні продукти та напівфабрикати, жири, заморожені плоди та інші);
- рослини (квіти, саджанці, тощо).

Залежно від біологічних, хімічних, фізико-механічних властивостей, а також ряду інших технологічних вимог розрізняють наступні види температурної обробки вантажів [1], [3]:

- *свіжі* або *ж легко охолоджені* без зміни їх агрегатного стану та природних властивостей;
- *охолоджені* (їх температура становить від -6°C до $+5^{\circ}\text{C}$);
- *заморожені* (від -18°C до -7°C);
- продукти *глибокої заморозки* (нижче -18°C);
- *підігріті* (підтримання температури продуктів вище температури навколишнього середовища).

Температурні вимоги під час перевезення вантажів зумовлені збереженням якості, агрегатного стану та гальмуванням розвитку бактерій та мікроорганізмів. Погіршення якісних характеристик продукції несе не тільки матеріальні збитки, але й загрозу здоров'ю та життю людини. Тому найбільш вагомою передумовою перевезенні вантажів даного класу є збереження їх якісних характеристик [3].

Збереження належної якості швидкопсувних вантажів може відбуватись за рахунок таких заходів.

Доставка вантажу в мінімальний термін. Такий спосіб доставки передбачає швидке переміщення продуктів до моменту, коли відбувається негативна зміна його якісних параметрів. Дотримання норм перевезень відбувається за наступною закономірністю: швидкість доставки продукту пропорційна запасу його якості.

На швидкість доставки впливає вид та спосіб транспортування, кількість транспортних засобів, їх мобільність, однак це не завжди оптимально з сторони собівартості. Тому важливим до вирішення завдання є пошук оптимального балансу між швидкістю та затратами на перевезення.

Наступним технологічним рішенням щодо забезпечення температурного режиму є *конструктивні рішення щодо підтримання вологості та температури повітря в кузові транспортного засобу*. Збереження якості продукції залежить від підтримки встановленого температурного режиму на протязі доставки. Особливо це стосується перевезення продуктів глибокої заморозки на далекі відстані за високої температури навколишнього середовища. Тому застосування в конструкції кузовів автомобілів матеріалів з високим опором теплопередачі та джерел холоду сприяє підтриманню встановленого температурного режиму та споживчих властивостей продуктів [15], [33].

Застосування спеціальної тари та упаковки. Значний вплив на підтримку температури продуктів має упаковка й тара. Як показує досвід, застосування технологічного упакування продовжує хороші смакові якості продуктів.

Способи та схеми розміщення вантажів в кузові транспортного засобу. Розташування вантажів в кузові транспортного засобу здійснюють таким чином, щоб відбувалась хороша циркуляція повітря всередині кузова, розподілення температури відбувалось рівномірно у всьому об'ємі вантажного відсіку. Також за деяких умов вантажі розміщують впритул в інших ж навпаки – таке розміщення категорично заборонене (рис.1.1) Укладка вантажів в автомобілях залежить від багатьох чинників. Наприклад молоко в пластикових пляшках може перевозитись в коробках (рис.1.1 а), висота ярусів обмежена стійкістю до навантаження

нижнього ряду пляшок. Продукція в м'яких пакетах перевозиться в ящиках на піддонах(рис.1.1 *a*). Висота насипу й відповідно висота ящика залежить від міцності пакетів, а кількість ярусів – від міцності ящика.

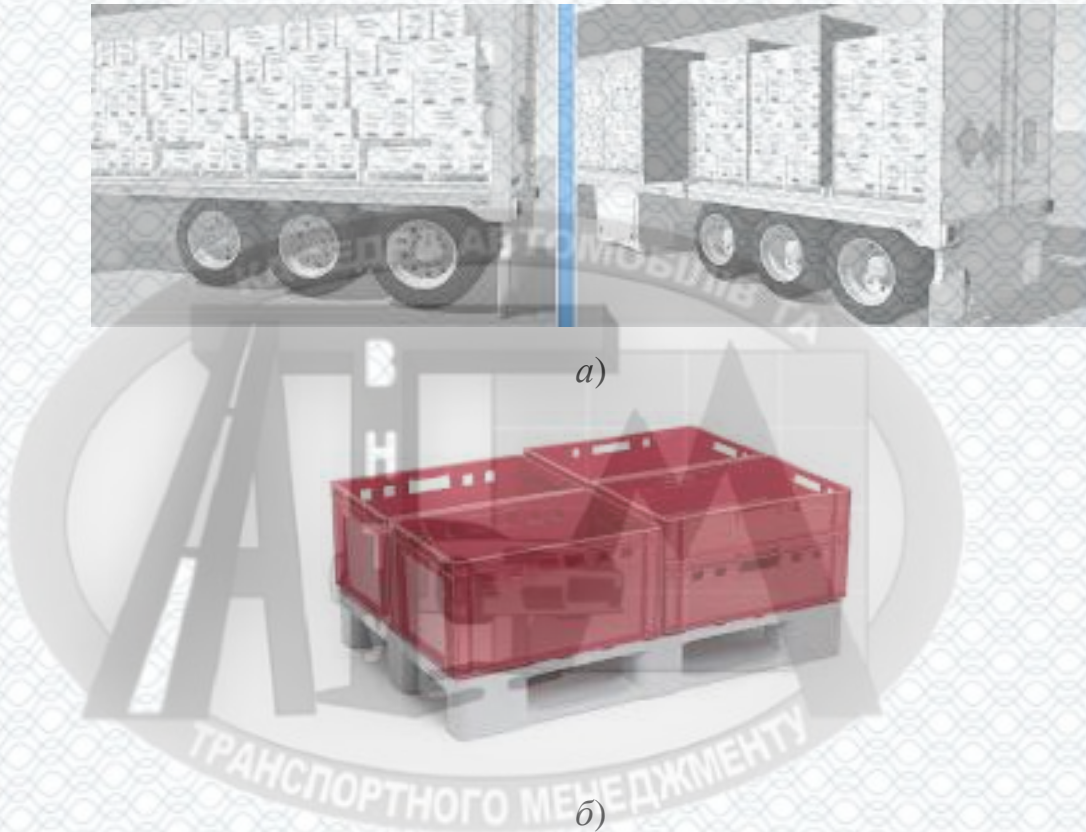


Рисунок 1.1 – Формування вантажних одиниць доставки: *a* – в коробках;
б – з використанням стандартизованих ящиків та піддонів

На основі збереження якості вантажів формуються вимоги до автотранспорту, що їх перевозять. Для перевезення ШВ застосовуються спеціалізовані автомобілі, які спеціально спроектовані для підтримки температурного режиму й вологості у їх вантажному відсіку. До такого виду рухомого складу відносять автомобільні фургони або ж цистерни.

Використання спеціалізованого транспортного парку має ряд переваг над універсальними автомобілями, серед яких виділяють [3], [28], [29]:

- краща збереженість та якість транспортованих вантажів;
- зменшення природної усадки (втрати маси та об'єму продукції);
- зменшення затрат на застосування спеціальної тари і упакування;

- дотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо зберігання вантажів.

Однак перевезення вантажів ізотермічними фургонами чи рефрижераторами може збільшити собівартість доставки вантажів вдвічі, як правило зростання становить 40...120% [14].

В Україні діють обов'язкові законодавчі вимоги до засобів, що перевозять швидкопсувні вантажі на міжнародних сполученнях. Однак, щодо внутрішніх перевезень така законодавча база відсутня, тому за відсутності вимог, контроль за транспортними засобами на території нашої країни не проводиться.

Україна, як транзитна держава є учасником та підпадає під юрисдикцію Женевських договорів від 21.11.1976 року (Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів, та Угода про спеціальні транспортні засоби, призначених для цих перевезень (наявність сертифікату СПС)) [26].

За призначенням та конструктивними особливостями спеціалізований пересувний склад, який перевозить ШХП поділяють на ізотермічні засоби, транспортні, кузови-льодовики, фургоони-рефрижератори. Також виділяють опалювані транспортні засоби, які обігріваються окремими пристроями, або є рекуперацію відпрацьованих газів, або охолоджувальної рідини.

За здатністю підтримувати тепловий режим, кузови (вантажні відсіки) поділяють на відповідні класи: А, В, С, D, Е і F [5]. Клас автомобілю присвоюють під час випробувань спеціалізованими лабораторіями.

Сертифікація автомобілів (сертифікат СПС). Автомобілі, що перевозять продукти на міжнародних сполученнях, повинні мати відповідний сертифікат АТР (СПС), який підтверджують після 6 років експлуатації з дати виробництва (перші 6 років діє сертифікат автовиробника), або за оцінкою контролюючого органа (за потреби). Класифікація транспорту за ізолюючими властивостями передбачає наступні категорії СПС [24], [30]:

- *IN* – ізотермічні автомобілі з теплоізоляцією для перевезення швидкопсувних продуктів (без компресора);

- *FNA* - автомобілі-рефрижератори, клас ізоляції *A* (з компресорною установкою);

- *IR* – ізотермічні автомобілі з посиленою теплоізоляцією для перевезення швидкопсувних продуктів (без компресора);

За наявності компресора, автомобілі-рефрижератори (рис. 1.2) позначаються відповідними символами *FRA*, *FRB*, *FRC* в залежності від класу ізоляції (А, В, С). Ізотермічні автомобілі обладнані неавтономними холодильними установками додатково позначаються символом *X*.



Рисунок 1.2 – Автомобіль-рефрижератор для перевезення швидкопсувних вантажів

Клас ізоляції різниться значенням загального коефіцієнта опору теплопередачі K , він визначається наступним чином [5]:

$$K = \frac{P}{S \cdot \Delta t}, \quad (1.1)$$

де P - кількість тепла, що виділяється поверхню кузова, площею S , для підтримки різниці температури Δt між внутрішньою і зовнішньою.

Значну невизначеність між рамками відповідальності за збереження якості продуктів протягом усього ланцюга постачання вносить недосконалу нормативно-правову базу. На сьогодні сфера внутрішніх перевезень ШХП всередині території України не регулюється окремим законодавством, а 25 нормативними актами з

різних правил, постанов, вимог і кодексів. Це вносить проблеми перевізникам через двоякість юридичних трактувань, незнання вимог й змін законодавства суміжних відомств. Так, до прикладу, перевезення швидкопсувних вантажів регулюється Правилами перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні № 363 від 14.10.1997 р., а вимоги до продукції Законом України № 771/97-ВР від 23.12.1997 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

У той же час діє близько 10 наказів та постанов Міністерства транспорту, Міністерства інфраструктури України, щодо законодавчого регулювання автомобільних перевезень [16], [17], [18].

В перевезенні бере участь великогабаритна автомобільна техніка, складною технічною оснасткою, що є джерелом підвищеної небезпеки. Тому такі засоби піддають технічному контролю та сертифікації, Правилами перевезення швидкопсувних вантажів передбачається обов'язкове дотримання санітарно-епідеміологічних правил, затверджених постановою Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Внаслідок цього перевізники мають юридичний обов'язок та відповідальність за недотримання технічні технічних вимог та правил перевезення. Загальна сукупність нормативних документів та додаткових вимог з технічного контролю є досить об'ємною, тому організація перевезення вантажів (ШХП) – не просте завдання. На сьогодні науковцями спеціалістами та представниками асоціації перевізників розроблена концепція нормативно-правової бази для врегулювання сфери внутрішніх перевезень швидкопсувних вантажів, однак на офіційному рівні залишається незатвердженою [8], [19].

1.2. Дослідження шляхів підвищення ефективності доставки швидкопсувних вантажів

Покращення організації та впровадження ефективних рішень у сфері доставки ШХП автомобільними транспортними засобами є схожими що і для решти галузі вантажних перевезень (за видом продукції). Та все ж таки властивості швидкопсувних продуктів харчування накладає декотру специфіку у вирішенні поставлених завдань.

Протягом усього «холодного ланцюга» доставки швидкопсувних продуктів існують певні шляхи підвищення ефективності перевезень так і певні проблеми, на які, часом, перевізник не має можливості впливати. незалежні На рисунку 1.3 відображено основні проблеми ланцюга доставки та їх взаємозв'язок з причинами їх появи та основні шляхи і заходи їх вирішення.

Науковцями виділено чотири основні проблеми області доставки вантажів:

- високі логістичні витрати на перевезення та зберігання;
- недостатня ефективність та якість послуг, їх висока собівартість;
- недосконалість нормативно-правової бази;
- неефективний облік та контроль.

Якщо вдатись до ґрунтовного аналізу кожної виділених проблем, можна встановити передумови (причини) їх появи, і як показує практика, якщо не усунути певну проблему то вона створює базу для появи інших проблем. На рисунку 1.3 відображено основні проблеми області перевезення швидкопсувних вантажів та взаємозв'язки між передумовами їх появи та шляхами вирішення. Стрілками позначено взаємозв'язки та шляхи, що наочно відображають основні передумови й вирішення виділених проблем. До найбільш вагомої проблеми даної сфери є високі витрати на логістичні операції та логістичну переробку, що в сильно позначається кінцевій вартості продукції. Така проблема притаманна майже усій продукції що перевозиться в декілька циклів, але для доставки ШХП через часті й незначні за обсягами поставки транспортна складова вартості є дуже високою. Для логістичної системи України значні витрати зумовлені великою кількістю невирішених завдань в організації та технологіях перевезення, зберігання та фізичного розподілу продукції.



Рисунок 1.3 – Шляхи удосконалення сфери перевезення швидкопсувних вантажів

Витрати пов'язані вантажопереробкою, починаючи з поставки сировини на виробництво, можуть становити 70% від вартості готової продукції на полицях пунктів реалізації [2]. Цей показник може змінюватись залежно від виду продукції (в аграрному секторі та роздрібній торгівлі продуктами харчування логістичні затрати знаходяться в межах 35...55% від вартості готової продукції). У країнах з добре розвинутою логістичною інфраструктурою значення даного показника не перевищує 15%. Якщо прийняти логістичні затрати в кінцевій вартості продукції за стовідсотковий показник, то частка транспортних витрат у ній становить 15...25%. В розвинених країнах з потужною економікою високим технологічним розвитком значення цього показника знаходиться в діапазоні межах 7...10% [1].

Іншою за значимістю проблемою галузі доставки вантажів вважають якість послуг логістичного прямування. Висока вартість - результат окреслених вище проблем та негативних передумов, вони формують високий рівень затрат на логістичні послуги. Відповідно до державного стандарту України [6] під «якістю транспортних послуг» розуміють сукупність властивостей пасажирських,

вантажних перевезень або транспортної експедиції, за їх здатністю задовольнити потреби пасажирів, вантажовідправників і вантажоодержувачів у відповідних перевезеннях».

Для перевезення швидкопсувних вантажів, якість послуги, головним чином, визначається у задоволенні потреби замовника послуги, яка полягає в одержанні продукції у встановлений термін, в цілісному стані, а процес доставки повинен відбуватись за відповідної температури та вологості. Дотримання цих вимог має незначно впливати на збільшення собівартості продукції, інакше виробник ШХП перестає бути конкурентним на ринку.

Для замовника послуги низька якість перевезень – це, насамперед, порушення термінів доставки чи недотримання відповідного температурного режиму, пошкодження в процесі перевезення товарів упаковки чи тари. Значне порушення термінів доставки веде до зменшення часу реалізації продуктів, що до значного накопичення залишків. А недотримання температури перевезення веде швидкого псування продукції та можливої її утилізації.

Як було сказано вище, недосконалість, а часом відсутність нормативно-правових актів, щодо регулювання перевезень ШХП в Україні створює додаткові перешкоди в розвитку галузі.

Недоліки у законодавстві розрегулює правові взаємовідносини усіх учасників «холодного ланцюга постачання», зокрема відповідальність та обов'язки кожного із них. Недостатньо прозора система контролю і обліку вантажопотоків ШХП, а також дотримання технічних вимог до рухомого складу та спеціалізованих автомобілів.

На загальний результат економічної діяльності суб'єктів господарювання та інвестиційну привабливість держави впливають наступні чинники.

Розвиненість автомобільного господарства і транспортної інфраструктури. Розвиненість транспортної інфраструктури України є набагато гіршою, ніж у розвинених країнах, що негативно позначається на транспортному процесі.

Проблемою в крупних містах не співвимірне зростання інтенсивності руху й навантаження на вулично-дорожній мережі, що веде до збільшення часу доставки, споживання пального та зниження продуктивності транспортних засобів. Такий режим роботи зумовлює значне навантаження на водіїв погіршує їх психоемоційний стан, значно погіршується безпека дорожнього руху.

Інфраструктура міст часто є застарілою як морально так і фізично й не дозволяє впроваджувати сучасні технології перевезень, особливо гостро постає проблема створення логістичних або розподільчих центрів у межах міст. А це в свою чергу, веде до збільшення собівартості транспортування ціни продуктів.

Ще однією невирішеною проблемою сфери постачання є незадовільна якість дорожнього покриття, окрім шляхів міжнародного значення. Внаслідок цього знижується середня технічна швидкість автомобілів, їх продуктивність, відбувається пришвидшене зношування рухомого складу, часті поломки та простоювання для ремонту. Дуже часто великі високопродуктивні автомобілі оминають деякі шляхи сполучення й виконують об'їзди альтернативними маршрутами.

Внаслідок, цього зростає собівартість перевезень через збільшення витрат ремонт рухомого складу, і, відображаються на ціні продуктів.

Низький рівень безпеки дорожнього руху та значна аварійність на дорогах – є одним з чинників, безпосередньо здійснює вплив на зростання транспортних витрат. Зростання, насамперед, пов'язане з високими тарифами на страхування автомобілів та вантажів, оскільки ризики втрати коштовного вантажу, що перевозиться або автомобіля є дуже високими. Високі тарифи на страхування корелює з високою кількістю та концентрацією ДТП, тому страхування ризиків, неодмінно збільшує транспортні витрати.

Відстань перевезень, кліматичні умови – незалежні від перевізника обставини, що значною мірою впливають на логістичні витрати в сторону збільшення [10], [11].

До прикладу протяжність маршруту між східним та західним митними пунктами пропуску (Чоп, Закарпатська область - Вовчанський, Харківська область)

становить 1380 км. В сусідній Польщі відстань від прикордонного Пшемисля на сході до західного Щецина, або портового Гданська не перевищує 950 км. У Німеччині з крайньої півночі до південного Мюнхена відстань у 897 км автомобіль долає за 8 год 30хв, тоді як в Україні аналогічну відстань автомобіль проїжджає за 12 год 17 хв, що майже на 4 год довше. Тому витрати часу й пального на доставку в Україні є набагато більшими.

Клімат в Україні помірно континентальний клімату зі значними відмінностями температури повітря і кількості опадів у різних областях України. Рівнинна її частина - з північного заходу на південний схід переходить в континентальний пояс клімату з високою температурою літніх місяців підвищуються, а зимових – низькою. Зима, як правило, сніжна, що ускладнює рух автомобільного транспорту.

Зношеність рухомого складу перевізників є значним недоліком сучасної автотранспортної системи України. За статистичними даними [3] зношеність автомобільного парку знаходиться на рівні 60...70 % та з кожним роком зростає.

Старіння конструкційних матеріалів автомобілів-фургонів з ізотермічними кузовами веде до погіршення класу ізоляції та можливості забезпечити належні умови транспортування. Внаслідок цього компресор холодильної установки працює в більш інтенсивному режимі, що веде до збільшення витрат пального. Крім того життєвий цикл спеціалізованих автомобілів через екстремальність експлуатаційних умов є значно меншим. З часом в кузові ізотермічного фургона через руйнування ізоляції утворюються містки температурних провалів, що веде до зниження якості частки вантажу, що перевозиться.

Зношеність спеціалізованого рухомого складу веде до зниження конкурентоздатності вітчизняних перевізників на міжнародному ринку доставки, оскільки високоефективні перевізники надають більш якісні послуги за нижчими цінами.

Другою стороною даної проблеми є імпорт дешевих вживаних автомобілів, зі значним пробігом. Технічний стан такої техніки дуже задовільний, негативний

вплив на екологію навколишнього середовища є більшим, ніж нових транспортних засобів.

Відсутність високоефективної кооперації учасників ланцюга доставки ШХП Відсутність ефективних механізмів взаємодії між учасниками холодного ланцюга постачань змушені дублювати декотрі функції один одного, або повторювати операції перевалки вантажів у декілька етапів, в наслідком чого зростає собівартість. Значний відсоток функцій доставки варто перекладати логістичним операторам, зменшуючи кількість навантажувально-розвантажувальних робіт з вантажами.

Загальна ефективність переважної більшості ланцюгів доставки є дуже низькою, внаслідок великої кількості операторів в межах одного ланцюга. Відсутність інтеграції даних компаній зумовлена непрозорістю фінансової діяльності, розрегульованістю нормативно-правової бази та часто небажанням і недовірою самих гравців ринку. Неєфективність ланцюга поставки, насамперед зумовлена:

- невідповідність законодавства сучасному стану на ринку перевезень (відсутній чіткий фінансовий, технічний та технологічний контроль з боку держави);
- небажання багатьох суб'єктів ланцюга доставки в добросовісній та легальній роботі (часто спостерігаються значні фінансові та фіскальні порушення, порушення технологій доставки, тощо);
- відсутність планування та інтеграції виробництва і логістичних послуг їх перспективної взаємодії відносно ситуації на ринку [11], [34].

Впровадження сучасних технологій взаємопов'язане ефективністю та продуктивністю діяльності перевізників доставки ШХП, що дає їм перевагу над іншими конкурентами.

Недосконале державне управління; наявність висококонкурентної ринкової економіки; привабливий інвестиційний клімат. На даному етапі відбувається лише становлення ринкових зв'язків відносини між суб'єктами процесу доставки. Дуже часто державне управління і контроль вводиться з значним запізненням,

просуванням інтересів окремих недобросовісних учасників. Спостерігається відсутність зацікавленості справедливій конкуренції в організації процесу доставки швидкопсувних вантажів.

1.3. Досвід з організації доставки швидкопсувних харчових продуктів у зарубіжних державах

Як показує аналіз закордонних систем організації доставки ШХП через ряд передумов та факторів, декотрі з них працюють набагато ефективніше ніж в Україні, зважаючи на більші відстані перевезень. Це дозволяє виявити основні проблеми, а також напрямки їх вирішення та покращення ситуації.

Незважаючи на високу ефективність «холодного ланцюга постачання» у *Сполучених штатах Америки*, проводять постійний пошук шляхів зниження витрат на логістику. Рівень транспортних витрат у вартості продукції становить близько 8%, що є досить низьким показником, однак протягом останніх років спостерігається тенденція до їх зростання [6]

Починаючи з початку 2000-них років загальні витрати на перевезення зросли приблизно на 11 % відносно базового мінімального значення.

Збільшення затрат у сфері доставки ШХП зумовлене як внутрішніми чинниками (зростання заробітної плати медичного страхування), так і зовнішніми (зростання світових цін на пальне, постійне здорожчання спеціалізованих автомобілів, вартості їх обслуговування). Та все ж таки основний акцент на вирішення проблем галузі роблять на оптимізацію ланцюгів постачання.

Дослідники логістичного ринку США виділяють три основні шляхи оптимізації ланцюгів постачання:

- зниження вартості процесу транспортування;
- зниження кількості та вартості операцій в межах розподільчих центрів;
- ефективний внутрішній менеджмент компаній.

Як показує аналіз, що серед усіх заходів націлених на зниження собівартості постачання ефективними є зменшення кількості учасників «холодного ланцюга

постачання». Таке різке скорочення вартості перевезення відбулось за рахунок укрупнення та консолідації апарату управління скорочення кількості та укрупнення розподільних центрів. Покращення технологій вантажопереробки та якості передачі інформаційних та фінансових потоків [13].

Наступним шляхом вирішення даної проблеми – формування ланцюга постачання з точкою відліку на прилавку роздрібного торговця. Проблемою фахівці вважають, те що роздрібні торговці та виробники втрачають значні кошти через відсутність потрібного товару в потрібному.

Заходи щодо підвищення ефективності ланцюга постачання полягає у визначенні «худих» місць усього ланцюга. Першочергових заходів покращення діяльності ланцюга відносять:

◆ Увесь ланцюг постачання розбивають на окремі ланки, що відповідають певним операціям. Пізніше виділяють ті, які найчастіше є впливають на відсутність продукції у реалі заторів. З цією метою використовують SCOR-моделі – найбільш поширена та загальновизнана інформаційна система-імітатор процесових еталонних моделей. Вона інтегрує найбільш відомі концепції системи організації ланцюгів постачання, включає технологічні та інженерні рішення в бізнес-процесах, здійснює порівняння з еталонними зразками (бенчмаркінг), проводить вимірювання процесів та організаційне проектування. Модель SCOR (Supply Chain Operations Reference) унікальна тим, що пов'язує бізнес-процеси, показники продуктивності, практичний досвід та навички людей у єдину структуру [31], [34]. Вона носить ієрархічний характер, інтерактивний і взаємопов'язаний. До її переваг відносять:

- збільшення швидкості реалізації системи;
- підвищення гнучкості бізнесу та швидкої переорієнтації технологій;
- прискорення, підвищення ефективності процесів доставки;
- зменшує повернення продуктів;
- підтримка організаційних цілей навчання;
- підвищення загальної ефективності роботи.

◆ Вводять жорсткі обмеження щодо ефективності для кожної окремої ланки. У випадку неефективної роботи ланки ланцюга постачання приймаються негайні рішення по забезпеченні встановленого рівня ефективності.

◆ Отримання значної кількості своєчасної докладної своєчасної інформації для прийняття ефективних рішень, інформацією.

◆ Встановлюють причинно-наслідкові зв'язки між окремими ланками ланцюга процесу та їх появи проблеми. Що дозволяє інформувати наступних учасників ланцюга постачання.

◆ Взаємодія між учасниками ланцюга в режимі реального часу для прийняття найбільш правильних оперативних управлінських рішень.

◆ Після вирішення проблеми та коригування усього ланцюга необхідно пересвідчитись, що бажаний результат досягнуто, що підвищує довіру між постачальниками.

Зменшення дефіциту вимагає ефективної інтерактивної корекції ланцюга постачання. Така співпраця в межах ланцюга дає можливість отримати потрібний продукт в потрібному місці в потрібний час, внаслідок цього зиск отримують учасники «холодного ланцюга» [13].

Дослідженнями встановлено, що до основних проблем в галузі доставки ШХП відносять наступні:

- недостатня місткість спеціалізованих автомобілів;
- нестача водіїв великогабаритного транспорту;
- недостатня місткість складських, розподільчих, логістичних комплексів;
- зростання вимог клієнтів щодо якості та швидкості постачання [9].

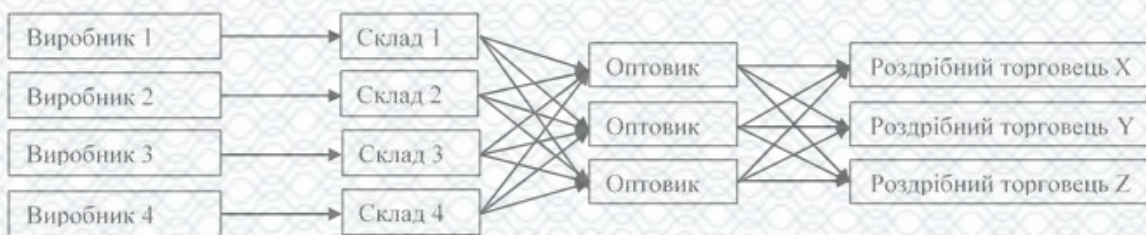
Сфера доставки швидкопсувних вантажів є багатошаровою та сильно розділеною, внаслідок цього ефективність системи управління є низькою. Виключення становлять лише великі корпорації, що володіють цілим ланцюгом постачання (виробництво, розподіл, доставка на безпосередню реалізацію), що становить близько 45% ринку. Тоді як решта 55 % ШХП доставляється дуже повільно. Це стосується малих виробництв та міст з малою кількістю населення.

Щоб уникнути збитків на доставку, різні групи товарів об'єднують в одні вантажні одиниці.

Європейський союз (ЄС). Доставка ШХП в країнах ЄС працює за аналогічними підходами, що й в США. Внаслідок дуже жорсткої конкуренції не тільки в межах окремих країн, а в межах цілої економічної спільноти компанії борються за мінімізацію витрат в кожній ланці ланцюга. Однак, поряд з тим, витрати на логістику в кінцевій вартості продукту складає близько 12 - 15%, незважаючи, що відстані перевезення в межах ЄС є значно меншими.

Щодо організації доставки вантажів в межах ЄС, то найбільшого поширення набули два типи ланцюгів постачання, що відображені на рисунку 1.4. Загальний підхід до організації доставки розглядають в двох аспектах. У першому випадку «холодний ланцюг постачань» сформовано з точки зору виробника. Такі моделі мають назву «штовхаючих моделей», у яких робота ланцюга відбувається відносно ефективного менеджменту продаж виготовленої продукції. В інших випадках застосовують більш гнучку форму ланцюга постачання, яка побудована відносно забезпечення попиту роздрібних мереж й отримали назву так званих «тягнутих моделей».

ЛП, вибудована з точки зору виробників («Штовхаюча» ЛП)



ЛП, вибудована з точки зору споживачів («Штовхаюча» Ц)

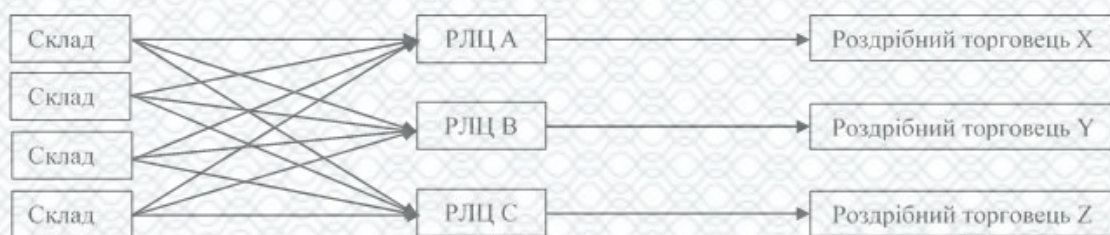


Рисунок 1.4 – Моделі організації ланцюгів постачань швидкопсувних харчових продуктів.

Протягом останніх років в межах ЄС відбулися значні зміни щодо структурної організації ланцюгів постачання та систем доставки споживчих товарів, в тому числі й молочної групи [27], [31].

Якщо ще 15 років тому використовувані стратегії постачань формувались відносно потужностей виробництва. Однак з часом, через величезну конкуренцію на ринку в межах кожної товарної групи призвело до формування ланцюгів постачання на забезпечення вподобань споживача. Що внесло значні зміни в розташування, концентрацію та розмірів логістичних центрів.

З появою «тягнутих моделей» постачання відбулось значне скорочення кількості операторів в межах одного ланцюга, відбулось створення великих логістичних центрів регіонального значення. Це насамперед скорочує витрати на зберігання та складську вантажопереробку (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Тривалість ланцюга постачання ШХП

Країна	США	Німеччина	Франція	Іспанія	Італія	Велика Британія
Час з моменту закінчення виробничих операцій (упаковка продукту) до проходження продукту через касу магазину (днів).	72	50	43	41	41	28

Лідером з тривалості ланцюга поставки (часу доставки швидкопсувних вантажів) є Велика Британія. Таки й стан справ пояснюються тим, що в країні діють близько шести операторів роздрібних торговельних мереж, й загалом 92% пунктів реалізації працюють виключно через власні регіональні логістичні центри.

Китайська Народна Республіка. Крім високої собівартості доставки в Китаї існують великі проблеми з повною втратою продуктів в процесі транспортування через «холодний ланцюг» (від виробника до споживача). Основною причиною втрат є нестача спеціалізованого транспорту, проблемна інфраструктура поза межами високорозвинених регіонів.

Значні втрати продуктів в процесі доставки пов'язані, насамперед, з тим, що доставка ШХП транспортом за відповідної температури відбувається лише у 25 % загальної кількості перевезень, а решта 75% - універсальним рухомим складом, тоді як у розвинених країнах цей показник становить понад 95%. Щорічно тільки в області доставки овочів і фруктів втрачається близько третини усього обсягу реалізованої продукції, тоді як країни-лідери демонструють відсоток втрат на рівні 2...5%. В Китаї гостро стоїть проблема отруєнь та смертей людей від споживання неякісних продуктів харчування.

У Китаї також гостро відчувається брак спеціалізованого транспорту, що особливо відчувається в умовах перевезень з розвинених південних провінцій в північні регіони країни (найбільш гостро постає проблема перевезення риби й морепродуктів) [34].

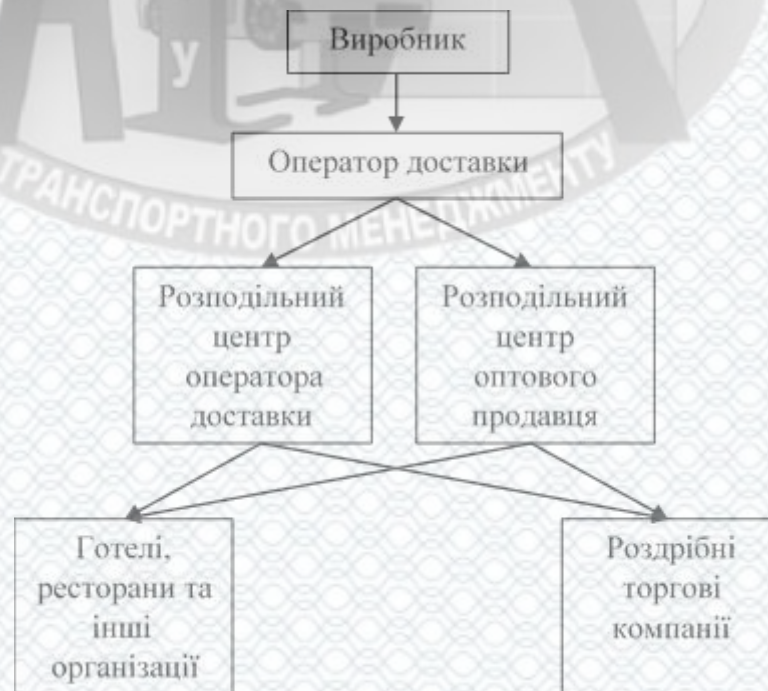


Рисунок 1.5 – Моделі доставки ШХП

Через значний контраст в розвитку регіонів, загалом у Китаї спостерігається низький рівень розвитку транспортної та логістичної інфраструктури. Серед яких виділяють велику нестачу площ для короткочасного та довготривалого зберігання

ШХП. Наявна площа для зберігання ШХП та складської вантажопереробки є сильно застаріла, вантажні роботи часто виконуються вручну, а загалом охоплює лише третину від загального обсягу продукції.

Нормативно-правова система Китаю в даній області фактично відсутня, або регулюється суміжним законодавством. Дещо кращою є ситуація у розвинених портах, де іноземними логістичними операторами з великим досвідом вибудовані ефективні ланцюги постачання ШХП.

Вивчення зарубіжного досвіду та вантажопереробки і транспортування ШХП показує, що проблеми галузі є дуже схожими, однак, в окремих країнах їх вирішують швидко й дуже ефективно так як у країнах ЄС, США. В інших слабо розвинена економіка, інфраструктура велика кількість операторів у ланцюгах постачання, відсутність сучасних технологій, знос автомобільного парку (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 - Основні проблеми в області доставки ШХП

Проблема \ Країна	Сполучені Штати Америки	Країни ЄС	Китай	Україна
Витрати на логістику у вартості продукції	7%	12...15%	30%	10...60%
Втрати продуктів в ланцюгах постачання	2%	5%	25 %	немає даних
Нормативно-правова база	+	+	-	-
Ефективність системи управління	ТАК	ТАК	-	-
Напрями удосконалення ланцюга постачання	Оптимізація ЛП ШХП	Оптимізація ЛП ШХП	Застосування ЛЦ в ЛП ШХП	Застосування ЛЦ в ЛП ШХП

Логістичні затрати в собівартості продукції в Україні є набагато вищими ніж країнах ЄС та США. З поступовим покращенням інфраструктури держави та переймання зарубіжного досвіду через міжнародних логістичних операторів ситуація загалом покращується [10], [13].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Згідно аналізу літературних джерел встановлено, що в Україні витрати на доставку швидкопсувних харчових продуктів (ШХП) автомобільним транспортом в середньому складають майже (50%) у вартості продуктів.

2. Досвід зарубіжних логістичних операторів свідчить, що активне використання логістичних центрів у «холодному ланцюгу постачання» ШХП сприяє ефективній роботі цілого ланцюга, підвищується продуктивність транспорту, скорочується кількість ланок, що взаємодіють між собою.



РОЗДІЛ 2

ОБГРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ СХЕМ ДОСТАВКИ ШВИДКОПСУВНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

2.1. Порівняльний аналіз ланцюгів постачання та схем перевезень

Залежно від виду продукції, її властивостей та об'ємів, можна застосовувати різноманітні види транспорту, технології доставки, схеми й маршрути перевезення ШХП.

Перед замовником продукції, або логістичним оператором постає проблема вибору однієї із технологій формування ланцюга поставки, тобто певного варіанта доставки. Визначальними факторами під час формування такої мережі є:

- вартість доставки;
- термін доставки;
- швидкість і надійність постачання;
- збереження якості та цілісності продуктів;
- можливість використання ланцюга за вимогою.

Пошук найбільш оптимальної схеми доставки буде позначатись на конкурентній спроможності усіх компаній залучених до забезпечення замовника ШХП.

Для зального розуміння поняття ланцюга постачання (ЛП) та можливих схем й технологій доставки ШХП, потрібно розділити поняття розкрити зміст процесу доставки ШХП через «холодний ланцюг». Також необхідно виокремити безпосередньо транспортний процес (перевезення) [15].

За твердженнями дослідників, автомобільним перевезенням прийнято вважати елемент виробничого процесу, який полягає у переміщенні вантажів і пасажирів рухомим складом у просторі.

На загальну вартість доставки можуть головними чином впливати наступні елементи. Перевезення може займати левову частку в разі значної відстані доставки. Або ж складування і зберігання, якщо необхідно формувати партію замовлення від багатьох виробників та доставити її різним замовникам у різний час

та місце. Тому у процес доставки вантажів вкладають значно ширше поняття ніж переміщення вантажів спеціалізованим автомобільним транспортом

Для вивчення практичного використання систем, що застосовуються на даний час на в Україні було вивчено досвід та організацію роботи крупних логістичних операторів доставки ШХП. Такі підходи до організації перевезення ШХП можуть використанням автомобільного транспорту різнитись від методів роботи на ринку доставки, виробника й номенклатури продукції, попиту, територіального розташування і т.д.

Опрацювавши отриману інформацію, можна зробити висновок, що найбільш поширеними схемами на сьогоднішній час є доставка через посередника та доставка безпосередньо виробниками. Кожен із цих варіантів має ряд переваг та недоліків тож розглянемо їх детально.

На рисунку 2.1 відображено найбільш простий варіант доставки, безпосередньо виробником. Він передбачає взаємодію декількох виробників та декотрої кількості малих, найчастіше незалежних один від одного споживачів (магазини або роздрібні мережі).

За такого варіанту замовник продукції співпрацює безпосередньо з кожним окремим виробником, а постачання продукції відбувається виключно на пряму. Така організація доставки вигідна виробнику, або споживачу (залежно від того хто організовує поставку) за наступних умов:

- замовлення великих обсягом та вартістю партії продукції;
- наявність довгострокової та високопродуктивної співпраці (контрактів з замовниками.
- замовник і виробник розташовані відносно недалеко один від одного, що дає їм можливість замовляти продукцію ШХП часто й дрібними партіями.

Транспортний процес в даному випадку організовується наступним чином:

- спеціалізований рухомий склад завантажуються на складі у виробника;
- продукція ШХП доставляється безпосередньо замовнику (магазини або роздрібні мережі);

- транспортування ШХП може здійснюватися замовником, виробником, або посередником (перевізник, транспортна компанія).

Відсутність сторонніх учасників ланцюга постачання дещо спрощує його і є вигідною за умови замовлення великих партій ШХП та використання автомобілів великої вантажопідйомності (рис. 2.1).

У випадку ж значної територіальної віддаленості виробника й споживача, не частих замовлень зі змінними обсягами, робота за такою схемою дуже часто є невигідною [2], [3], [13], [14].

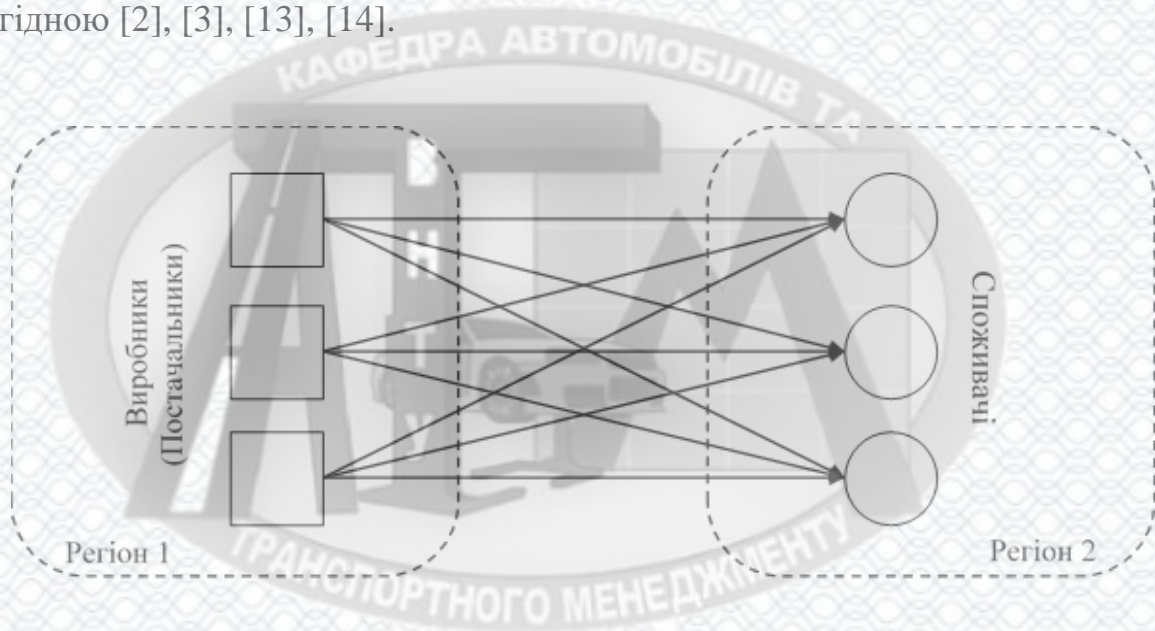


Рисунок 2.1 – Схема прямої доставки ШХП «виробник – замовник»

Наступним принциповим підходом до організації постачання ШХП є доставка із залученням посередників «холодного ланцюга постачання» зображеної на рисунку 2.2.

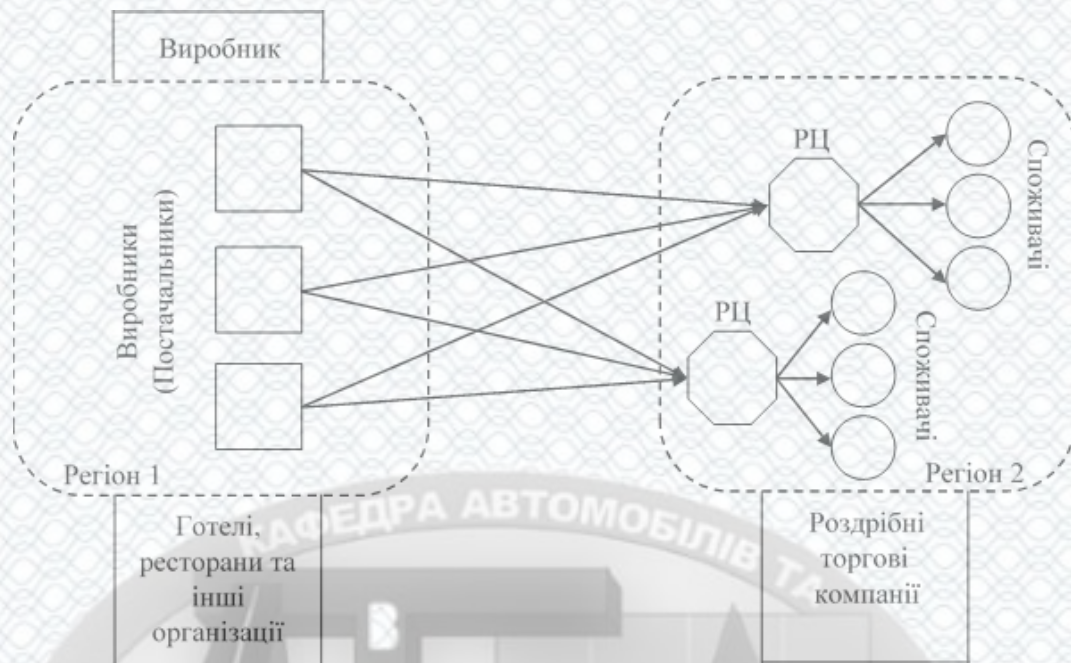


Рисунок 2.2 – Схема непрямих поставок ШХП «виробник – посередник - замовник»

Такий підхід до організації постачань ШХП передбачає наявність посередника на шляху продукції від виробника до замовника. В такому випадку продукція, що поставляється рухається через одного, або й цілого ряду посередників. За таких умов «холодний ланцюг постачання» стає дуже інертними, а замовник чи виробник не можуть його повністю контролювати та ефективно управляти. Така схема доцільна для постачання ШХП на великі відстані.

Ефект від такої організації співпраці не завжди присутній, адже подовження та розділення ланцюга постачання за рахунок додаткових учасників веде до значного зростання собівартості доставки. В результаті такої організації ні виробник, ні замовник не в змозі повністю контролювати увесь ланцюг, тоді їм дуже важко гарантувати бездоганну якість продукції, а також формувати остаточну вартість її реалізації.

Дуже часто виробники й замовники змушені реалізовувати продукцію за встановленими посередником цінами. Вказана схема поставки дуже часто негативно позначається на репутації як виробника так продавця. В Україні на даний час, ще дуже слабо налагоджено виробництво тепличних овочів у зимовий період.

В зазначений час вони потребують швидкого збуту та доставки, але на практиці їх часто поставляють з малим терміном придатності та залишковою якістю [34].

Такий варіант не є прийнятним як для виробників ШХП, так і значної частини споживачів. За наявності в даній схемі декількох посередників не можливо гарантувати якість та конкурентну ціну товару. Тому дуже часто певні регіональні виробники маючи продукцію бездоганної якості стають конкуренто неспроможними в інших регіонах за рахунок високої кінцевої ціни.

Дуже часто даній схемі перевізники є одночасно й посередниками, це відбувається коли оператор-посередник виконує лише юридичні, або організаційні функції. Перевізники в такому випадку не можуть спланувати графіки й режими роботи, завантаження автомобілів, отримують несвоєчасну й необ'єктивну інформацію. Це веде до зниження статичної й динамічної продуктивності рухомого складу, необґрунтованих пробігів, або простоїв, що збільшує витрати на логістику.

На відміну від країн ЄС, в Україні тільки розпочинається процес формування централізованих ланцюгів постачання. На сьогодні на ринку діє не виправдана кількість розподільчих центрів сформованих з товарними групами, торговими марками та брендами. Це призводить до того, що певний вид товару в невелику роздрібну точку доставляє значна кількість постачальників.

Організаційні підходи до постачання продукції, що розглядатимуться далі є найбільш сучасними та високоефективними. Їх принципова відмінність полягає в тому, що доставка швидкопсувних харчових продуктів, відбувається з використанням логістичного центру в своїй організаційній структурі.

Зміст та розуміння ефекту від провадження й використання логістичного центру дуже різняться залежно від сфери діяльності. Для початку необхідно зрозуміти, що таке логістичний центр, його структура та основні функції.

Логістичним центром вважається такий центр на декотрій території, в якому проводять операції транспортування, складування, вантажопереробки й фізичного розподілу для внутрішньої і міжнародної доставки однією або кількома компаніями. Оператор-учасник може бути власником чи орендарем приміщень й обладнання в межах ЛЦ (склад, офіс, вантажне обладнання, найм працівників,

стоянка транспорту). Логістичний центр може надавати послуги, приміщення та технологічне обладнання для логістичних операцій, компаніям задіяним в ланцюгах постачань. Потужний ЛЦ надає доступ до перевезень за різними видами транспорту (повітряний, залізничний, водний, автомобільний).

Транспортно-логістичні вузли є важливими елементами руху вантажного транспорту і все частіше інтегруються в роботу та керуються логістичними центрами. Враховуючи специфічні властивості продукції ШХП (умови зберігання та транспортування) і те що дана продукція відноситься до товарів щоденного вжитку, це накладає на ЛЦ роль центральної ланки холодного ланцюга, що організовує і управляє усім процесом постачання.

Якщо розмістити ЛЦ в межах розподільчого посередницького центру (рис. 2.2), то така схема не розглядається як єдиний ланцюг постачання через відсутність партнерських взаємовигідних відносин. Стримуючими чинниками реалізації такої схеми є нечітке розмежування обов'язків та відповідальності за товарний документальний і фінансовий обіг. Отримання прибутку створює конфлікт інтересів.

На рисунку. 2.3 відображено схему забезпечення и ШХП в роздрібної торгівельної мережі, вона характерна для великих роздрібних мереж в межах невеликої території (мікрорайон, частина великого міста).

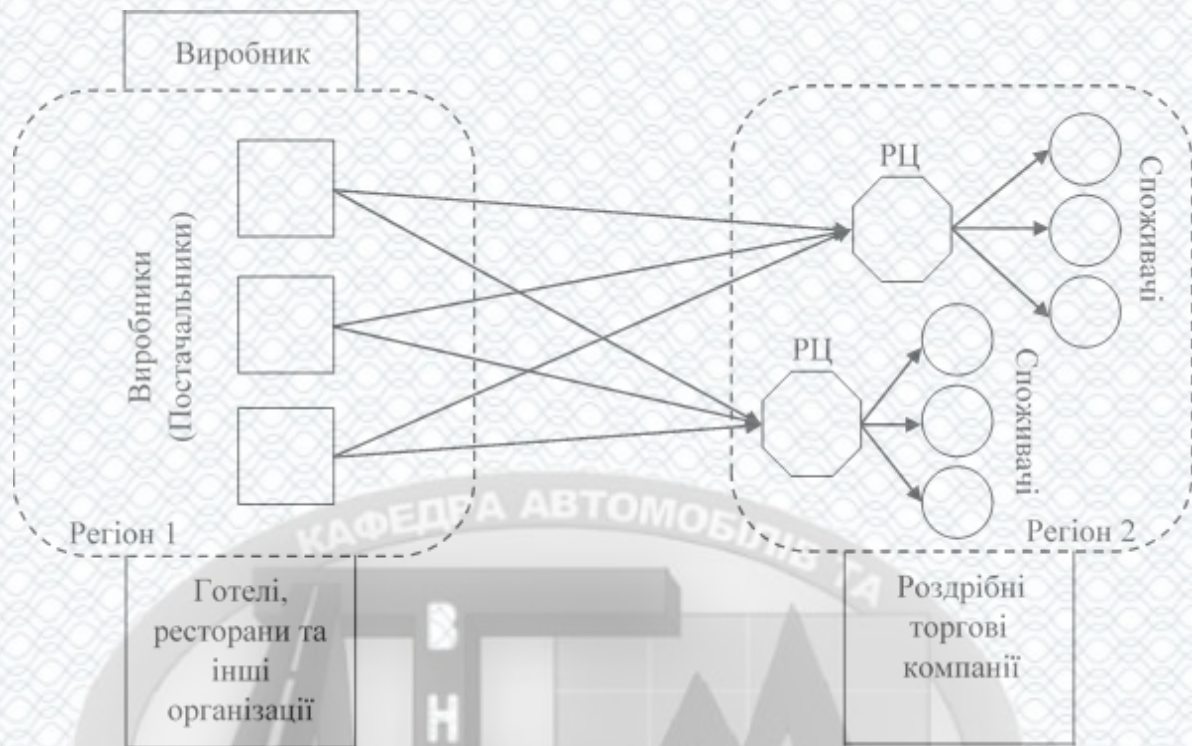


Рисунок 2.3 — Схема поставок у роздрібну мережу з використанням РЦ

Використання розподільчого центру замість логістичного принципово відрізняється тим, що розподільчий центр не є незалежною організацією, а функціонує в межах організації (найчастіше торгової мережі). Розподільчі центри рідко володіють високоефективними терміналами, а частіше виконують роль перевалки (схема 3).

Якщо в мережі, де функціонує (обслуговує) певний розподільчий центр відбувається коливання попиту, то завдяки страховим запасам РЦ вдається нівелювати дефіцити на території регіону споживання. Якщо в торговій мережі накопичується надлишок продукції, тоді її зберігають в РЦ, або переміщують по торговій мережі. Це дозволяє мережі знизити витрати на постачання продуктів та їх втрати, завдяки високій координації та інформаційній взаємодії.

Іншим типом організації постачання ШХП є використання в «холодних ланцюгах» логістичних операторів (рис. 2.4).

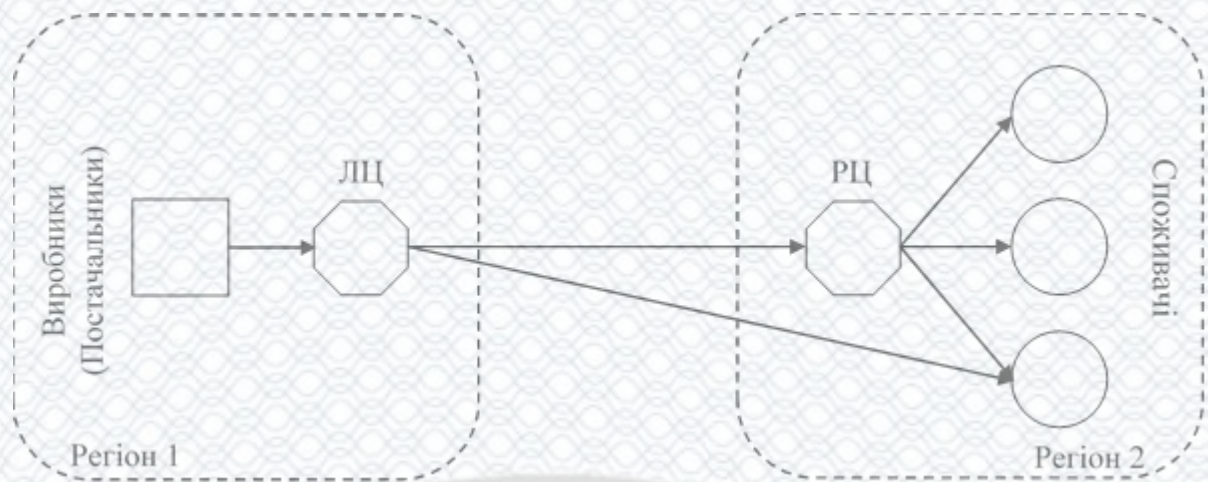


Рисунок 2.4 – Схема поставок у роздрібну мережу з використанням РЦ та ЛЦ

Схема 4 передбачає усієї виробленої продукція в ЛЦ, який належить виробнику та розташовується в регіоні 1. Схему 4 доцільно використовувати, за розпорощення виробничих структур по регіону 1, або ж виробник виготовляє різні види продукції для різних регіонів та торгових марок.

За присутності в ланцюгах двох, або більше операторів слід відводити для їх координації особливе значення. ЛЦ в даному випадку взаємодіє з виробником та іншими РЦ, що обслуговує певний регіон.

Схеми 3 і 4 (рис. 2.3, 2.4) притаманні потужним виробникам, або ж торговельними мережам.

Проаналізовані підходи до організації постачань ШХП (схеми 1 – 4) є найбільш застосовуваними на даний момент в Україні. Такий стан даної галузі в цілому відповідає умовам, що склалися на ринку надання послуг та в економіці загалом [2], [3], [4].

Перелічені вище схеми відображають взаємодію між постачальниками та замовниками й орієнтована переважно на великих виробників, які вибудовують вертикаль постачань під свої інтереси. Вони загалом не консолідують намагання малих виробників та замовників створити конкуренцію більш потужним конкурентам.

Враховуючи передовий досвід діяльності логістичних операторів у розвинених державах, найбільш оптимальним методом забезпечення ШХП є схема 5 (рис. 2.5).

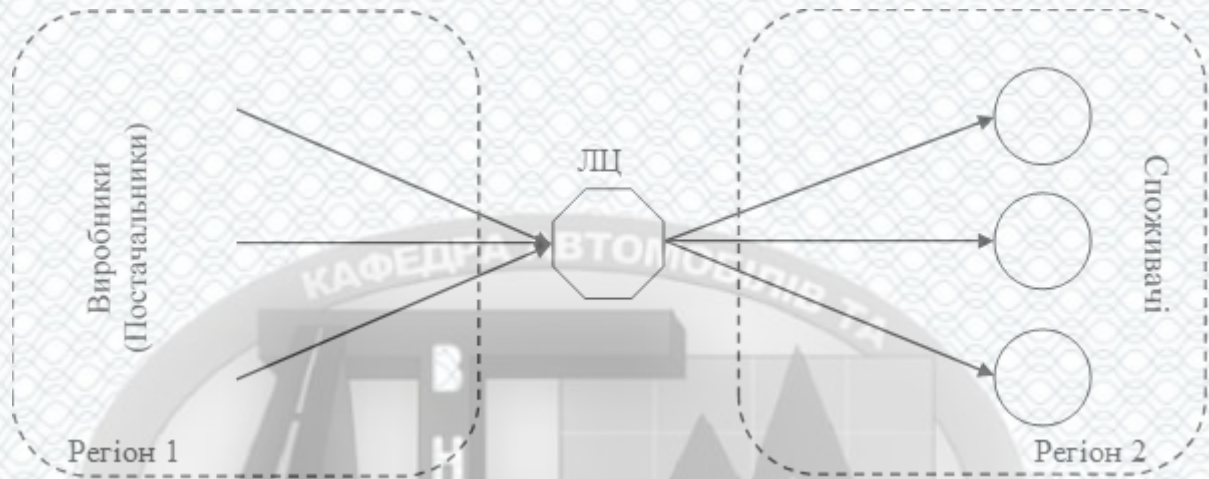


Рисунок 2.5 – Схема поставок у роздрібну мережу з використанням ЛЦ

Використання логістичного центру, як основного і єдиного посередника для управління та реалізації ланцюга доставки ШХП дає можливість об'єднатись як виробникам так і замовникам. Такий механізму ставить у рівні умови усіх учасників ланцюга доставки ШХП.

Окрім забезпечення інтересів виробників і замовників необхідна високоєфективна інтеграція транспортних перевізників. Було здійснено багато спроб гармонізувати роботу логістичних операторів (ЛЦ) та перевізників, згодом таку взаємодію представлено у вигляді моделі використання автомобілів перевізників. У 1987 році на Міжнародній нараді транспорту, логістики та інформаційних технологій було представлено програмне забезпечення для транспортного моделювання.

З розвитком інформаційних технологій та телекомунікацій взаємодія перевезень та складської вантажопереробки отримали новий розвиток. Моделювання попиту на вантажний транспорт та організації його роботи з врахуванням техніко-експлуатаційних показників його роботи, сягнуло ще більшої

достовірності та реалістичності. Такі моделі були реалізовані для ефективного управління транспортом як в межах держави так і для транснаціональних перевезень.

Розвиток і ефективна робота логістичних хабів в різних країнах стала можливою завдяки впровадженню розгалужених інформаційних систем. Зокрема, в Британії було реалізовано систему EUnet, голландські центри активно застосовували SMILE, або ж Spatial Logistics Appended Module (SLAM), SAMGODS і NEMO, які реалізовані в Швеції та Норвегії [27], [28].

Таблиця 2.1 - Моделі управління вантажним транспортом

Модель	Покриття	Точність аналізу	Ступінь агрегації	Тип центру
	національне	макро	висока агрегація	
	національне	макро	висока агрегація	
	національне	макро	висока агрегація	
	національне	макро	висока агрегація	
	міське/ регіональне	макро	висока агрегація	
	міське/ регіональне	макро	висока агрегація	
	національне	макро/мезо	висока агрегація	
	міське	макро	висока агрегація	
	регіональне	макро	висока агрегація	

Загальна доступність та активне впровадження даних моделей привело значної інтеграції логістичних процесів а ЛЦ демонстрували відмінні результати в управлінні. За відповідними функціями логістичних центрів їх загалом поділяють

Таблиця 2.2 - Теоретична характеристика логістичних хабів

Характеристика логістичних центрів		
Транспортні основні дані <ul style="list-style-type: none"> • Загальна площа • Розмір перевантажувального терміналу • Розмір зони зберігання • Максимальна пропускна здатність • Загальний обсяг перевалки в попередньому році • Кількість пандусів для місцевих і дальніх перевезень 	Інтеграція мереж і транспортних ланцюжків <ul style="list-style-type: none"> • Географічне положення • Взаємодія між місцевим і міжміським транспортом • Кількість додаткових місць • Щільність мережі • Структура мережі 	Транспорт і перевалочні об'єкти <ul style="list-style-type: none"> • Вид товарів обробляються • Підйомно-транспортне обладнання, що використовується і обсяг • Завантажувальні бокси вхід / вихід і обсяг
Характеристика транспорту і його продуктивність		
Види транспорту і транспортна інфраструктура <ul style="list-style-type: none"> • Взаємодія з різними видами транспорту • Тип транспортного засобу, що використовується в режимі перевезень • Кількість транспорту в транспортному процесі • Продуктивність транспорту під час перевезень • Максимальна і середня відстань перевезення для доставки в місцевому та міжміському режимі • Внутрішній розподіл вхідних та вихідних каналів • Коефіцієнт навантаження транспортних засобів • Частка холостих пробігів 		
Необхідні характеристики		
Організаційна структура логістичного центру <ul style="list-style-type: none"> • Тип підприємства (тип логістичного центру) • Цільовий сектор клієнта (ів) • Організаційна структура, тип власності • Вигода від місця розташування • Розмір підприємства (кількість співробітників на місцях) • Кількість участі центру (підприємств) 		

Результатом теоретичних досліджень є типологічна характеристика логістичних центрів, яка служить в якості бази для розробки та систематизація первинних даних, необхідних для подальших досліджень. У центрі уваги - матеріально-технічні характеристики центрів та значно більших за розмірами та продуктивністю – хабів (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 - Характеристика логістичних центрів в країнах ЄС

Статистичні дані	Розмір-ність	Перший інтервал	Другий інтервал	Третій інтервал	Середнє значення	К-ть
Розмір загальної площі	м ²					
Розмір площі перевантажувального терміналу	м ²					
Розмір зони зберігання	м ²					
Пандуси для місцевого транспорту	од.					
Пандуси для далеких перевезень	од.					
Максимальна пропускна здатність	тонн					
Ступінь використання виробничих потужностей						
Транспортні засоби, що використовуються для місцевого забезпечення	од.					
Частка власних засобів, що використовується для регіонального забезпечення						
Транспортні засоби, що використовуються для дальніх перевезень	од.					
Частка власних засобів, що використовуються для перевезень на великій відстані						
Залучені до регіональних поїздок	од.					
Залучені до поїздок на далекі відстані	од.					
Частка холостих пробігів						
Коефіцієнт навантаження транспортних засобів						

Характеристика і теоретична типологія логістичних центрів дозволяє стверджувати, за організаційними, матеріально-технічними показниками логістичні центри та хаби надають широкий спектр послуг. На відміну від розподільчих, логістичні центри пропонують замовнику можливості з транспортування, складування, зберігання, розподілу, митного супроводу і т.д.

2.2. Дослідження шляхів підвищення ефективності доставки швидкопсувних харчових продуктів

Схема 5 дозволяє здійснювати постачання ШХП через логістичний центр, який в рамках «холодного ланцюга» повинен замінити цілу систему посередників. Основною метою впровадження ЛЦ є підвищення ефективності процесу доставки ШХП та зниження її вартості. Оцінку ефективності пропонованої схеми постачання ШХП проводять загалом в рамках єдиної системи й для цього виокремлюють декотрі показники, що відображають її ефективність.

На сьогодні побутує думка, що між собою конкурують не виробники, чи компанії, а ланцюги постачання («supply chain management») [13], [14].

На сьогодні логістичний оператор (центр) дуже тонко реагує на ситуацію на ринку та залучений до управління основними процесами:

- взаємовідносини з замовниками та споживачами ШХП;
- якісне обслуговування споживачів;
- вивчення та швидку задоволення попиту;
- своєчасне виконання замовлень;
- управління виробничими потоками відносно потреб замовників;
- повний контроль та реалізація постачань;
- доведення продукції до її комерційного призначення;
- логістика рециклювання.

За думкою фахівців, найбільш вагомими процесами в рамках управління та реалізації ланцюга постачання є: обслуговування замовників і споживачів, опрацювання і виконання замовлень здійснення перевезень.

Під час проектування ланцюгів постачання враховують різні варіанти їх побудови. Однак стратегію вибудовують таким чином, щоб сконцентрувати необхідну кількість професійних операторів (перевізників, комерційних представників, дистриб'юторів, складувальників) в межах одного логістичного центру. Запропонований варіант організації холодної ланцюга відповідатиме найсучаснішим тенденціям сфери доставки ШХП та функціонуватиме найбільш ефективно.

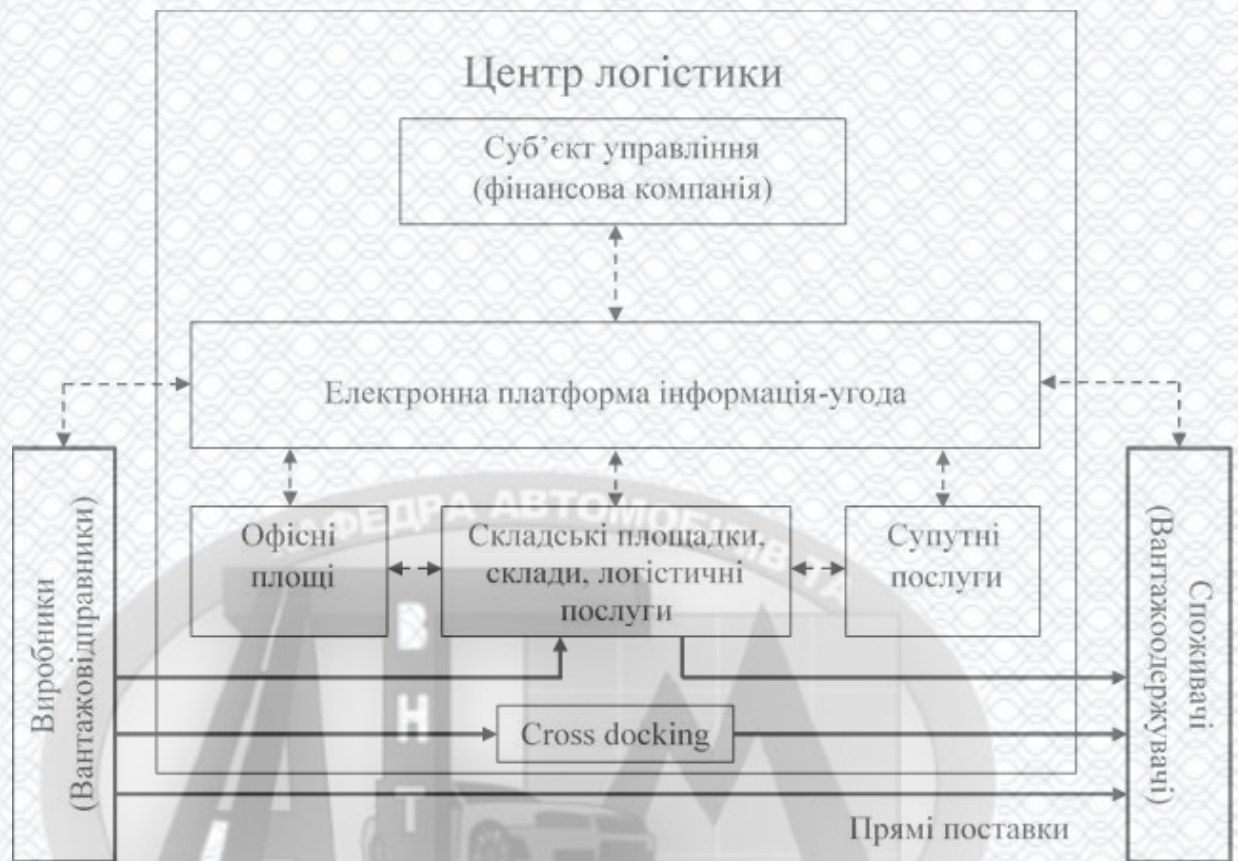


Рисунок 2.6 – Структурна організація логістичного центра

На рисунку 2.6 відображено структурну схему ЛЦ який здійснює управління постачаннями ШХП від виробника замовнику з функціями посередника, управління, виконавця доставки.

До функціональних обов'язків логістичного центру відносять загальне управління процесами постачань ШХП, транспортне забезпечення, передача інформації, складування, формування і управління запасами, фізичний розподіл продукції.

До переваг такої організації роботи є можливість додаткового залучення невеликих виробників перевізників й замовників з можливістю надання різних послуг документальний, правовий супровід, оренда складських приміщень, технічних засобів, сервісу для водіїв й обслуговування автомобілів.

Впровадження центрального логістичного центра забезпечує:

- виключення дубльованих повторюваних операцій, має місце за значної кількості посередників;

- скорочення надлишкових запасів та бездефіцитність пунктів реалізації;
- оперативність діяльності та управління;
- дотримання вимог щодо якості продуктів (швидкість доставки);
- зменшення транспортних затрат (використання високопродуктивних транспортних засобів, зменшення холостих пробігів, ефективне планування, маршрутів та графіку перевезень).



Рисунок 2.7 – Види діяльності та функції логістичних центрів

Відповідно до виду діяльності до основних функціональних особливостей логістичного центра (рис. 2.7) відносять 3 групи:

- стратегічне та оперативне управління ланцюгом поставки ШХП;
- самовдосконалення і стратегія розвитку;
- надання додаткових сервісів.

Ефективність функціонування логістичної системи з єдиним центром управління перевіряють на заявлені вигоди від його використання, а загалом її порівнюють за рядом показників та властивостей:

- ✓ загальні затрати на логістичні операції;
- ✓ якість наданих послуг;
- ✓ швидкість проходження товарів крізь ланцюги постачань;
- ✓ пропускна спроможність та продуктивність;
- ✓ окупність інвестицій.

Найбільш правильно оцінювати ефективність логістичної системи за загальними затратами на постачання ШХП. У випадку якщо затрати є рівними, то порівнюють якість та швидкість обслуговування. Загалом ступінь збільшення ефективності у економічних об'єктах визначається відношенням отриманого ефекту (P) до затрат на його отримання (S) та обчислюється:

$$E = \frac{P}{S} \rightarrow \max \quad (2.1)$$

Окрім загальних, часто суб'єктивних показників ефективності для її оцінки використовують велику кількість показників нижчого рівня, що більш детально характеризують роботу системи. Серед них:

- ✓ рівень затрат на логістичні операції;
- ✓ повнота та якість послуг, відповідність нормам;
- ✓ тривалість операцій в межах ланцюга, загальна тривалість постачання;
- ✓ продуктивність та пропускна спроможність.

Для дослідження ефективності кожної із розглянутих систем було здійснено опитування 10 фахівців сфери доставки ШХП. Аналіз та обробка отриманих результатів проведена загальновідомим методом експертних оцінок (шкала оцінювання від 5 до 1; «5» - «відмінно», «4» - «добре», «3» - «задовільно», «2» - «погано», 1 - «дуже погано») Крім того, для кожного показника введено вагові коефіцієнти, що відображають вагомість кожного окремого критерію.

Схему доставки оцінювали для трьох випадків сполучення:

- міське;
- регіональне;

- міжнародне.

Відповідні результати оцінювання для кожного варіанта сполучення та схеми доставки наведено у таблицях 2.4 – 2.8.

Таблиця 2.4 - Експертна оцінка схеми постачань ШХП в умовах міського сполучення

Показник	Схема №				
	1	2	3	4	5
Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	3,9	2,1	3,9	3,9	4,9
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	4,8	2	4,1	4,1	5
Тривалість процесу доставки ШХП	4,9	2,1	4	4	4
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	5	2,3	3,3	3,3	4,9
Надійність, доставка «точно в термін»	5	2	4,3	4,3	4,9
Збереження ШХП в процесі транспортування	5	1,8	3,9	3,9	4,9
Витрати на управління процесом доставки ШХП	4,1	3,3	3,8	3,7	4,9
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	4,7	1,9	3,6	3,6	4,3

Таблиця 2.5 - Вагові коефіцієнти критеріїв оцінки ефективності в умовах міського сполучення

ПОКАЗНИК	ВАГОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ
----------	--------------------

Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	0,12
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	0,12
Тривалість процесу доставки ШХП	0,1
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	0,1
Надійність, доставка «точно в термін»	0,12
Збереження ШХП в процесі доставки	0,19
Витрати на управління процесом доставки ШХП	0,1
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	0,17

Таблиця 2.6 - Експертна оцінка схеми постачань ШХП в умовах регіонального сполучення

Показник	Схема №				
	1	2	3	4	5
Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	2	2,4	3,5	3,4	5
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	2,5	2,2	4	3,9	5
Тривалість процесу доставки ШХП	5	3	5	5	5
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	4,9	3	4,9	4,9	4,9
Надійність, доставка «точно в термін»	4,9	2	5	5	5
Збереження ШХП в процесі доставки	4,9	2	4,1	4	4,9
Витрати на управління процесом доставки ШХП	3,3	3,9	3,8	3,7	4,8
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	3	2,4	4,3	4,3	5

Таблиця 2.7 - Вагові коефіцієнти критеріїв оцінки ефективності в умовах регіонального сполучення

ПОКАЗНИК	ВАГОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ
Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	0,13

Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	0,11
Тривалість процесу доставки ШХП	0,1
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	0,09
Надійність, доставка «точно в термін»	0,12
Збереження ШХП в процесі доставки	0,19
Витрати на управління процесом доставки ШХП	0,1
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	0,17

Таблиця 2.8 - Експертна оцінка схеми постачань ШХП в умовах міжнародного сполучення

Показник	Схема №				
	1	2	3	4	5
Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	2,3	2,3	3,5	3,4	5
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	2,5	2,2	4	3,9	5
Тривалість процесу доставки ШХП	5	3	5	5	5
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	4,9	3	4,9	4,9	4,9
Надійність, доставка «точно в термін»	4,9	2	5	5	5
Збереження ШХП в процесі доставки	4,9	2	4	3,9	5
Витрати на управління процесом доставки ШХП	3,3	3,9	3,8	3,7	4,8
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	3	2,4	4,3	4,3	5

Таблиця 2.9 - Вагові коефіцієнти критеріїв оцінки ефективності в умовах міжнародного сполучення

ПОКАЗНИК	ВАГОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ
Коефіцієнт використання пробігу автомобілів	0,13

Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів	0,11
Тривалість процесу доставки ШХП	0,1
Тривалість здійснення документообігу та обміну інформацією	0,09
Надійність, доставка «точно в строк»	0,12
Збереження ШХП в процесі доставки	0,19
Витрати на управління процесом доставки ШХП	0,1
Витрати на виконання логістичних операцій з доставки ШХП	0,17

Сумарну оцінку кожної із схеми постачання з врахуванням вагових коефіцієнтів представлено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 – Сумарна оцінка схеми постачання

Схема постачання	Сполучення				
	№ 1	№2	№3	№4	№5
міське	4,69	2,20	3,78	3,79	4,73
регіональне	3,81	2,62	4,31	4,19	4,94
міжнародне	3,92	2,49	4,19	4,31	4,98

З огляду на отримані результати можна зробити висновок, що найбільш ефективними схемами постачання є №1 та №5.

За своєю ефективністю організаційна схема постачання швидкопсувних харчових продуктів №5 є оптимальною, якщо мова йтиме про міжрегіональні перевезення. Використання схеми №5 з наявністю ЛЦ є складнішою в плані

організації та матеріального забезпечення порівняно з схемою № 1, однак і найбільш простою і зрозумілою для взаємодії багатьох виробників та замовників. ЛЦ ефективно функціонує в якості компанії-посередника за наступних умов:

- нормативно-законодавче регулювання відносин у постачанні ШХП;
- наявність спеціалізованого рухомого складу;
- використання високоефективних технологій вантажопереробки, інформаційної взаємодії усіх учасників «холодного ланцюга постачання» ШХП.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. На основі аналізу існуючих схем постачання ШХП обґрунтовано ефективність використання схеми забезпечення з використанням ЛЦ. Обґрунтовано межі діяльності ЛЦ як центральної управляючої ланки усього процесу доставки ШХП.

2. Доведено, що ефективність процесу постачання ШХП (схеми) розраховується на основі показників діяльності цілого ланцюга доставки - від виробника до споживача. Якість роботи ЛЦ базується на використанні спеціального рухомого складу, сучасних технологіях складування, та високоефективних інформаційних систем, врегулювання процесу доставки між усіма учасниками ланцюга.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКИ МОДЕЛЮВАННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. ОБГРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ШХП

3.1. Міжнародний досвід в сфері технічного контролю спеціальних автомобілів для транспортування ШХП

На сьогодні діє значна кількість стандартів, технічних умов і обмежень щодо якості швидкопсувних харчових продуктів, що в свою чергу накладає певні специфічні вимоги до автомобільних засобів, які перевозять ШХП. Внаслідок цього активно розробляються методики сертифікації, контролю та огляду спеціалізованих транспортних засобів.

Найявний в даній галузі Великобританії, Німеччини, Франції заслуговує найбільшої уваги, як лідерів світового та європейського автомобілебудування. Також цікаво вивчити досвід інших країн, які сягнули високих результатів в організації постачання ШХП за рахунок впровадження діяльності логістичних центрів, забезпечення високих стандартів перевезень, включаючи сертифікацію та контроль спеціалізованих транспортних засобів).

Міжнародне законодавство, яке ратифіковане країнами-підписантами було розроблено відділом транспорту ЄЕК ООН в Женеві 1 вересня 1970 роки), вступило чинності 21 листопада 1976 року. Основним документом, що регулює діяльність сфери постачання ШХП є «Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, призначених для цих перевезень» (СПС). Над даним документом працювала робоча група з перевезень швидкопсувних харчових продуктів (WP.11), а комітетом з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії регулярно вносяться поправки до Угоди, а також додатків до неї [26], [30].

Нагляд над застосуванням та виконанням норм міжнародної Угоди СПС покладено на компетентні національні організації в межах їх внутрішньодержавного законодавства, тому немає загального органу, який здійснює нагляд над виконанням угоди. Угода СПС не передбачає жодних санкцій, а невиконання умов договору та у випадках порушення норм, що виявляються в результаті перевірок, притягаються до правової відповідальності в межах національного законодавства. Угода підписана майже усіма країнами Європи, США, близькосхідними країнами та Північної Африки. Законодавче врегулювання згідно угоди СПС вступає в силу у випадку перевезень між двома і більше сторонами договору. За умовами договору ізотермічні фургони перед допуском до експлуатації сертифікуються. Технічний контроль здійснюється періодично за встановленим протоколом, на що надається відповідний сертифікат про відповідність ізотермічних властивостей та обладнання.

За основу угоди СПС покладено норми німецького стандарту DIN 8959 у якому викладено вимоги до конструкції вантажних відсіків транспортних засобів, які повинні забезпечувати задані температурні режими при перевезенні ШХП.

Конструктивні характеристики транспортних засобів повинні відповідати нормам вказаного стандарту за наступними параметрами.

Матеріал, що використовується в якості ізоляції, має зберігати відмінні ізоляційні властивості, а їх зміна повинна не має перевищувати більше п'яти відсотків у рік. Матеріал має мати низьку гігроскопічність, високу стійкість до деформацій та просідання, володіти хорошою вогнетривкістю. Температурні умови експлуатації повинні знаходитись в межах (- 45...+ 80 °C і не повинен вбирати сторонні запахи.

Матеріал стінок внутрішньої та зовнішньої обшивки не повинні піддаватись корозії.

Сама конструкція фургона повинна забезпечити повітро-та водонепроникність. Серед умов герметичності є наступні: за збільшеного внутрішнього тиску в межах 250 Па втрата повітря з одиниці площі кузова, не має

перевищувати $0,25 \text{ м}^3/\text{м}^2\cdot\text{год}$). Ущільнювальний матеріал для герметизації дверей фургона мають зберігати свої властивості за температури -40°C .

Відповідно до стандарту DIN 8959 ізотермічні властивості транспортних засобів мають забезпечувати температурний режим протягом не менше 12 годин за міжнародних перевезень, а для внутрішніх - не менше 10 годин [24].

Сертифікації піддають спеціалізований рухомий склад для перевезення ШХП, серед яких автомобілі-фургони, напівпричепи, причепи, а також цистерни та контейнери.

Протоколом випробування передбачається визначення коефіцієнта опору теплопередачі K за умови внутрішнього охолодження (обігріву) порожнього відсіку фургона у випробувальній камері протягом не менше 8-ми годин. Умови випробування наступні:

- перепад температури в випробувальній камері та у фургоні - $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,
- температура стінок фургона $+20^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$.
- відхилення температурних умов $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Підтвердження класу ефективності рефрижераторів проводиться випробуванням термічного обладнання (компресорної холодильної установки). Таку установку вмикають та перевіряють внутрішню температуру в кузові не менше як 12 годин, при цьому потужність обладнання для охолодження має крім внутрішньої температури забезпечувати деякий запас холоду.

У країнах Великої Британії немає контролюючої організації, яка перевіряє дотримання вимог СПС. Поряд з тим у вказаних країнах встановлено дуже жорсткий контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних стандартів на харчові продукти. За умови їх порушення продукція конфіскуються, а на постачальника накладаються великі штрафні санкції. Така ситуація спонукає замовників та перевізників самостійно дотримуватись вимог СПС на добровільних засадах, тому на регіональних і міжнародних перевезеннях використовують автомобілі, що відповідають вимогам СПС.

Децо інша ситуація склалася у Франції, де усі транспортні засоби регіональних і міжнародних перевезень перевіряють на відповідність вимогам

СПС. Але жорсткий контроль встановлюють не над перевізниками, а виробниками рефрижераторів та холодильного обладнання, тому обов'язкового контроль транспортних засобів впроваджують тільки після 12 років експлуатації.

За ініціативи уряду, перевізників та виробників Франції було розроблено закон про "Тотальний контроль якості транспортного ланки холодного ланцюга" [30]. За цим документом велику увагу відводять внутрішній системі управління якістю підприємства, що виготовляє транспортні засоби та холодильне обладнання відповідність вимогам СПС. Видачу сертифіката на відповідність нормативам СПС, здійснює ліцензована випробувальна лабораторія, яка здійснює періодичні перевірки процесу виробництва й регулюється стандартом якості ISO 9000. Об'єм та частість перевірок здійснюється відповідно до характеру та обсягів виробництва. Якщо завод виготовляє більше 50 одиниць на рік, то проводять поглиблену первинну перевірку, а наступні один раз на два місяці, за умови виробництва менше 50 од/рік - один раз на 6 місяців.

Після шести років експлуатації ізотермічного автомобіля проводиться нова сертифікація відповідності СПС, дану процедуру здійснює або ліцензована випробувальна станція, випробувальний центр, сертифікат відповідності діє три роки. Це відбувається через старіння та деформацію ізоляційних матеріалів та втрати герметичності стінок фургонів, герметичності з'єднань та ущільнюючих елементів.

Тому у Франції забезпечується висока якість харчових продуктів завдяки жорстким вимогам з контролю та сертифікації транспорту.

3.2. Шляхи вдосконалення спеціалізованих автомобілів для внутрішніх перевезень ШХП

Хоча багато країн підписали угоду СПС, але механізм її реалізації в кожній державі напрацьований по різному. Ще більше різняться стандарти коли мова йде про національні вимоги до транспорту при внутрішніх перевезеннях ШХП. Особливості внутрішніх вимог до сертифікації і контролю ізотермічних

транспортних засобів в області задіяних для регіональних перевезень ШХП наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні вимоги до сертифікації і контролю ізотермічних транспортних засобів для внутрішніх перевезень

Країна	Участь в СПС	Наявність механізму контролю та огляду рухомого складу, призначеного для внутрішніх перевезень ШХП	Коментар
Великобританія	ТАК	НІ	Діє жорсткий механізм санітарного контролю, що змушує перевізників використовувати рухомий склад, який відповідає вимогам СПС
Німеччина	ТАК	ТАК	Для внутрішніх перевезень ШХП діють більш жорсткі вимоги в порівнянні з СПС
Іспанія	ТАК	ТАК	Для внутрішніх перевезень взяті за основу вимоги, встановлені в СПС
Португалія	ТАК	ТАК	Для внутрішніх перевезень взяті за основу вимоги, встановлені в СПС
Україна	ТАК	НІ	В даний час в відсутня система контролю та огляду транспортних засобів, призначених для внутрішніх перевезень ШХП
Франція	ТАК	ТАК	Основний акцент зроблений на частоті перевірок транспортних засобів

На основі проведеного аналізу, можна стверджувати про те, що в Україні фактично відсутні вимоги та будь-який контроль до рухомого складу, що перевозить ШХП. Тому в разі продажу неякісних продуктів харчування відповідальність у більшості випадків покладається на реалізаторів продукції.

Зважаючи на обставини що склались, існує гостра необхідність розробки вимог до транспорту на внутрішньому ринку. Оскільки Україна є учасником угоди СПС, є важливим транспортним коридором у міжнародних перевезеннях, тому необхідно врахувати досвід високорозвинених економік світу. Необхідно

впровадити технічні умови й стандарти як для виробництва так і експлуатації спеціалізованих транспортних засобів.

Для внутрішніх перевезень в межах нашої держави характерні великі відстані доставки. Впровадження різних стандартів для внутрішніх і міжнародних перевезень ШХП створює потребу в подвійних випробуваннях автомобілів та отримання декількох сертифікатів та дозволів. Це однозначно відіб'ється на вартості перевезень. Враховуючи досвід ряду зарубіжних країн, необхідно привести у відповідність внутрішні стандарти перевезень з міжнародними. Такий підхід знімає необхідність розробки та введення в дію нових стандартів, випробувальні лабораторії та акредитовані міжнародні експерти уже проводять сертифікацію в межах України, однак тільки для міжнародних перевезень. Процедура сертифікації та протоколи випробувань необхідно привести у відповідність вимогам СПС.

Безпека експлуатації ізотермічних автомобілів підтверджується проведенням періодичного технічного огляду, або контролю місцевими органами МВС з видачею свідоцтва.

Також необхідно врахувати кліматичні умови України зі значними перепадами та коливаннями температури, незадовільні умови експлуатації. Нижча якість, надійність, гарантійний термін, пост гарантійне обслуговування автомобілів вітчизняного виробництва веде до необхідності введення контролю зі скороченою з періодичністю ніж рекомендованої СПС. Переважна більшість схем постачання ШХП передбачає значну кількість проміжних перевантажень продуктів з відповідним погіршенням якості продукції. Скорочена періодичність сертифікації повністю відповідає директиві ЄС 96/96, яка передбачає відсутність технічних оглядів у перші 4 роки після початку експлуатації, а на далі один раз в два роки [20], [24], [27].

За офіційно оприлюдненими даними робочої групи з перевезень швидкопсувних вантажів (TRANS/WP.11/2003/2 та WP-11) КВТ ЄЕК ООН, що у 15 з 20 країнах учасниць договору СПС проводять випробування на власній

вимірювальній базі, а інші країни проводять у них сертифікацію на договірних умовах.

3.3. Використання інформаційних технологій у транспортній галузі

Транспортне господарство, в широкому розумінні цього терміна, є однією з підсистем логістики, яка забезпечує процес товароруху між суб'єктами господарювання (постачальниками і споживачами) в макрологістичних ланцюгах. Крім того, внутрішньовиробничий транспорт здійснює переміщення складових матеріального потоку всередині підприємств (рівень мікрологістики).

По своїй суті транспорт є провідником матеріального потоку, що єдиною причиною його руху на межорганізаційному рівні. Транспортна логістика повинна особливо близько взаємодіяти з закупівельною, збутовою та розподільчою логістикою і інформаційною системою логістики.

Вітчизняні підприємства транспорту, особливо ті, які пов'язані з міжнародними перевезеннями, одними з перших відчували необхідність впровадження інформаційних технологій в управління виробничими процесами. Очевидним стало те, що ефективна діяльність транспортних компаній вже неможлива без широкого використання інформаційних технологій.

Великі закордонні транспортні та товаророзпорядчі компанії в даний час орієнтуються на застосування складних інтегрованих інформаційних систем. На їх розробці спеціалізуються окремі фірми. У Західній Європі існують фірми, що розробляють і спеціальне програмне забезпечення для управління транспортними компаніями.

Все більшого поширення у транспортній логістиці знаходить технологія диференційованого економічного обліку транспортних засобів з аналізом продуктивності, рентабельності і управлінням використанням шляхом ремонту, списання та комбінування маршрутів. Диференційований контроль на трасі за допомогою бортової ЕОМ і електронний обмін даними дозволяє істотно збільшити оборот інформації, відмовитися від шляхових документів і тим самим економити

значні фінансові кошти. На транспортних засобах встановлюються електронні тахографи і бортові обчислювальні системи з магнітними носіями інформації, що дозволяють автоматизувати облік роботи транспортного засобу і водіїв, оперативно контролювати дотримання режимів праці та відпочинку. Крім того, важливе значення мають програми маршрутизації і калькуляції собівартості, оптимального завантаження транспортних засобів, постачання запасними частинами. З їх допомогою можна виконувати розрахунки протяжності маршрутів, часу їх проходження, зупинок на прикордонних переходах і заправках, оперативно оцінювати дорожні умови і витрата палива на маршруті. Наприклад, пакет MS Auto-Route Express являє собою електронний атлас Європи з базою даних о населених пунктах та на дорогах. Він призначений для планування автомобільних і залізничних маршрутів європейської території з візуальним представленням у вигляді схеми маршруту і легенди його проходження.

Серед вітчизняних програм слід зазначити геоінформаційні системи (наприклад, ДПС Омськ, Новосибірськ і т. д.), які широко використовуються у практиці складання маршрутів. Серед галузевих рішень можна навести автоматизовану інформаційну систему "RG-Soft: Віконна Компанія", створену на платформі "1С: Підприємство 8", яка розроблена спеціально для виробничих компаній, що займаються виробництвом, реалізацією та встановленням пластикових вікон.

Конфігурація "RG-Soft: Віконна компанія" призначена для автоматизації обліку і аналізу бізнес-процесів виробників і дилерів вікон і дверей. Система охоплює широкий спектр управлінських завдань від прийому і обробки замовлень до аналізу фінансових результатів діяльності підприємства. Конфігурація містить три інтерфейсу: заявки та управління вимірами; доставки; журнал договорів.

Інтерфейс "Доставки" пов'язаний з транспортної складової діяльності компаній з виробництва вікон. На закладці програми "Розподіл" оператору надається можливість оперативно розподілити узгоджені товари по транспортним засобам. Також реалізована можливість формувати транспортну картку з адресою та часом доставки товарів.

Інший приклад вітчизняної розробки в області системи контролю транспорту - система "Каньйон". Це апаратно-програмний комплекс, призначений для підвищення ефективності експлуатації авто - і будтехніки в частині контролю за виконанням транспортного завдання та економії ПММ. Система "Каньйон" складається з бортового мікропроцесорного пристрою (прилад "Каньйон"), реєструє в енергонезалежній пам'яті параметри з вбудованого GPS-приймача (координати маршруту руху) і параметри штатного електрообладнання і ряду додаткових датчиків, установлених на автотранспортному засобі. Оперативні дані переносяться в інформаційну систему після повернення з поїздки. Система призначена для вирішення комплексу проблем, пов'язаних з управлінням автотранспортним підприємством. Завдяки реєстрації первинної інформації, що дозволяє контролювати маршрут і швидкість руху, місце і тривалість стоянок.

Сучасні програмно-апаратні засоби знаходять широке застосування в усьому світі і впроваджуються в практику в Російській Федерації. Одним з останніх рішень у цій області є створення вітчизняної системи навігації ГЛОНАСС, яка в даний час розвивається і проходить налаштування.

3.4. Аналіз систем та програми для логістики керування транспортом

Одним з головних підрозділів виробничої компанії є логістика. Від того, наскільки чітко, пунктуально і злагоджено працює ця ланка, залежить уся робота компанії, а також ступінь задоволеності споживача. Використання спеціальних систем для керування транспортом дозволить компанії грамотно вирішувати поставлені виробничі завдання, а також оптимізувати неухильно зростаючі витрати.

Розглянемо існуючі програми та сайти, здатні допомогти компанії впоратися з керуванням транспортними перевезеннями. Вибираючи подібний продукт, варто звернути увагу на низку вимог і нюансів.

TMS, Transport Management System, або системи керування транспортною логістикою, допомагають компаніям переміщати вантаж від місця його зберігання

до місця призначення ефективно, надійно та економічно вигідно. Процеси TMS включають ввезення-вивезення вантажу, використання транспортних засобів, що належать компанії або зовнішнім постачальникам. Розміри вантажу, що транспортується, можуть варіюватися від кількох пакетів до великогабаритних поставок.

Жодна інша ланка з ланцюжка поставок не пропонує стільки способів економії грошових коштів. Але головна причина, чому компанії впроваджують TMS, полягає в тому, щоб скоротити вартість перевезення вантажу. Правильно підібрана система дозволяє зберегти кошти за допомогою аналітики існуючих процесів поставок і подальшої оптимізації.

Чим довше компанія використовує систему керування транспортом, тим швидше зменшується час керування вантажними перевезеннями і збільшується час роботи над іншими проектами компанії. Крім того, якщо TMS інтегрована в інші системи, такі, як ERP, то знижується вірогідність введення неправильних даних і вивільняється час, необхідний для роботи над можливими помилками. У поєднанні з системою керування складом можна отримати повноцінну систему керування ланцюжком поставок, необхідну для ухвалення потрібних рішень, які стимулюють подальше скорочення витрат і зменшують неефективність роботи компанії в цілому.

Antor LogisticsMaster

Antor LogisticsMaster дозволяє планувати оптимальні маршрути руху транспорту, враховуючи моделі транспортної мережі, пропуск транспорту в окремі міські зони, а також включає такі показники, як параметри вантажу та особливості його транспортування. Програмне забезпечення допомагає в оптимізації та прискоренні процесів планування і доставки продукції, зменшенні кількості задіяного персоналу і транспортних витрат завдяки оперативному плануванню раціональних маршрутів, повному завантаженню та ефективному використанню задіяного транспорту. У своїй роботі логісти змушені враховувати низку різних параметрів і обмежень, починаючи від характеру вантажів, що перевозяться, і прив'язки рейсів до картографічної основи, транспортного графіку та адресної бази

і закінчуючи стосунками з товарознавцем компанії-клієнта. Весь процес планування маршрутів (рейсів) доставки займає не більше 40-50 хвилин.

З мінусів користувачі називають вартість (не оголошується компанією). На українському ринку система керування транспортною логістикою називається **АСТОР: TMS**. Існує мобільна версія сервісу.

MapXPlus Distribution

Продукт обіцяє користувачам розраховувати та оптимізувати маршрути руху автотранспорту, який використовується компанією для доставки продукції зі складів до точок реалізації, щоб скоротити вартість маршруту, кілометраж і час доставки. Окрім цього, за допомогою програми компанія може запланувати потребу в кількості та видах автотранспорту, розрахувати вартість логістики перед виходом на нові ринки збуту. Як і попередня програма, MapXPlus робить моніторинг роботи автотранспорту з використанням GPS/ГЛОНАСС. А саме – зберігає інформацію про маршрут, швидкість, напрям руху, а також стоянки та стан транспорту і вантажу в режимі реального часу. Після кожного виконаного рейсу компанія має можливість порівнювати планові показники маршрутів з фактичними. Використання технології векторних електронних карт дає можливість користувачеві побудувати цілісні маршрути, оперативно реагувати на зміни списку доступних доріг.

1с БІТ

«Коробочна» програма покликана спростити роботу логіста у плануванні доступності транспорту і виключити вірогідність нестачі автотранспорту на певний період часу. У відповідні довідники заносяться дані про транспорт і водіїв (документи, витрати, планована відстань і графік робіт), а також використовуваний транспорт (вид, марка, вантажопідйомність, висота кузова, ширина кузова і номер держреєстрації). Творці системи дозволили зберігати останні 300 тисяч записів з інформацією про місцезнаходження, швидкість і показник датчиків. Не потрібна наявність GSM-мережі на всій ділянці маршруту. Система онлайн-моніторингу відстежує поточне місцезнаходження будь-якої кількості автомобілів. Окрім цього, диспетчер отримує інформацію про поточний стан датчиків і виконавчих

механізмів. З плюсів впровадження цієї програми можна назвати інтеграцію з типовими конфігураціями платформи «1С: Підприємство 8»: «Управління торгівлею», «Комплексна автоматизація» та «Управління виробничим підприємством», що розширює можливості системи. Вартість базового модуля програми – від 8 тис. грн.

Logist.ua

Система Logist.ua включає функції планування, GPS-моніторингу та керування транспортом підприємства. Вона має модульну структуру – залежно від того, які процеси треба оптимізувати і в яких масштабах, для впровадження вибирається один або кілька модулів. Модуль «Планування» дозволяє проаналізувати усі ввідні дані для розрахунку маршрутів доставки і на цій основі спланувати оптимальні рейси, що враховують усі особливості автомобілів і доріг, графіки роботи клієнтів, пріоритети та інше. Модуль «Моніторинг» за допомогою системи GPS-навігації дозволяє відстежувати рух транспорту в реальному часі, зіставляти по карті фактичний маршрут кожної машини із запланованим. А також фіксувати всі події, що відбуваються з автомобілем: відхилення від маршруту, затримки в часі, відвідування точок призначення і запізнення. За необхідності диспетчер може вчасно скоригувати дії водіїв. Мобільні додатки Logist.ua дають можливість здійснювати планування і моніторинг рейсів за допомогою мобільних пристроїв.

Користувачі: «Ясен», корпорація «Алмі», банк «Новий», Kuehne + Nagel Ltd., «Автозвук», «АРДА-Трейдинг», «Агромарс» (ТМ «Гаврилівські курчата»), Asme Color.

Rational Logistics

Українська компанія Rational Logistics розробили власне ПЗ для автоматизації бізнес-процесів у логістиці. Система оптимізує не кілометраж або час, а собівартість доставки. Окрім цього, вона може бути легко інтегрована з будь-якою обліковою системою, що дозволяє переносити дані з однієї програми в іншу. В якості GPS-трекерів можна використати планшети або смартфони на ОС Android. Мобільний додаток дозволяє вести облік зібраної готівки на маршруті, а також

ввести зрозумілі КРІ для водіїв: своєчасність доставок, кількість доставок, час роботи на маршрутах. За словами розробників, в системі використовується найактуальніша карта, що забезпечує надійність побудованих маршрутів. Карта максимально актуальна, оскільки її постійно коригує велика кількість користувачів. За допомогою цієї програми користувачі можуть скоротити витрати на транспортну логістику шляхом оптимізації маршрутів і зменшення часу обслуговування точок на маршрутах.

3.5. Методика перевірки схем постачання ШХП за загальним пробігом автомобілів

Для обґрунтування найоптимальнішої схеми постачання продукції ШХП з наявністю логістичного центра використано web-програму «AntLogistics» («Мурашина логістика»). За основу для пошуку оптимальної моделі поставок взято показники господарської діяльності транспортно-експедиційної компанії ФОП «МАКСИМІВ І.М.», яка здійснює доставку молочної продукції з Тернопільської області для ряду замовників Львівської області.

3.5.1. Функціональні можливості та загальний вигляд інтерфейсу web-сервісу «AntLogistics»

Для моделювання транспортних процесів використано web-програму «AntLogistics» («Мурашина логістика») створена українськими розробниками. Даний web-сервіс має широкі функціональні можливості та зручну зрозумілу форму візуалізації інформації, який дозволяє в зручній формі бачити розташування всіх пунктів постачань та маршрути перевезень як розробнику та водію. Також є можливість прив'язати до електронної мапи торгові точки, склади, сервісні точки.

До особливостей сервісу (рис.3.1) можна віднести багатофакторну оптимізацію обраної схеми постачання, під час розробки маршрутів можна враховувати наступні фактори:

- ✓ тип автомобілів, їх вантажопідйомність, споживання пального, середня технічна швидкість, габарити вантажних відсіків, закріплені водії;
- ✓ база даних клієнтів, тип замовлених товарів, їх вага, розміри, формування замовлень, роздрук маршрутних листів, товарно-транспортних накладних;
- ✓ часові обмеження доставки вантажів, складання графіків й часу роботи автомобілів, побудова й розрахунок маршрутів, корекція маршрутів в та відображення на андроїд-пристрої водія в режимі реального часу;
- ✓ оптимізація маршрутів за часом, швидкістю та відстанню, вибір категорії доріг, напрямок руху й обмеження швидкості.



Рисунок 3.1 – Інтерфейс web-програми «AntLogistics»

Даний веб-сервіс має дуже зрозумілий інтерфейс, який містить загальну верхню панель (А), вікно з цифровою мапою за вибором (В), бічні панелі з основним контекстним меню «Довідники» і «Документи» (D) та панель інструментів (С).

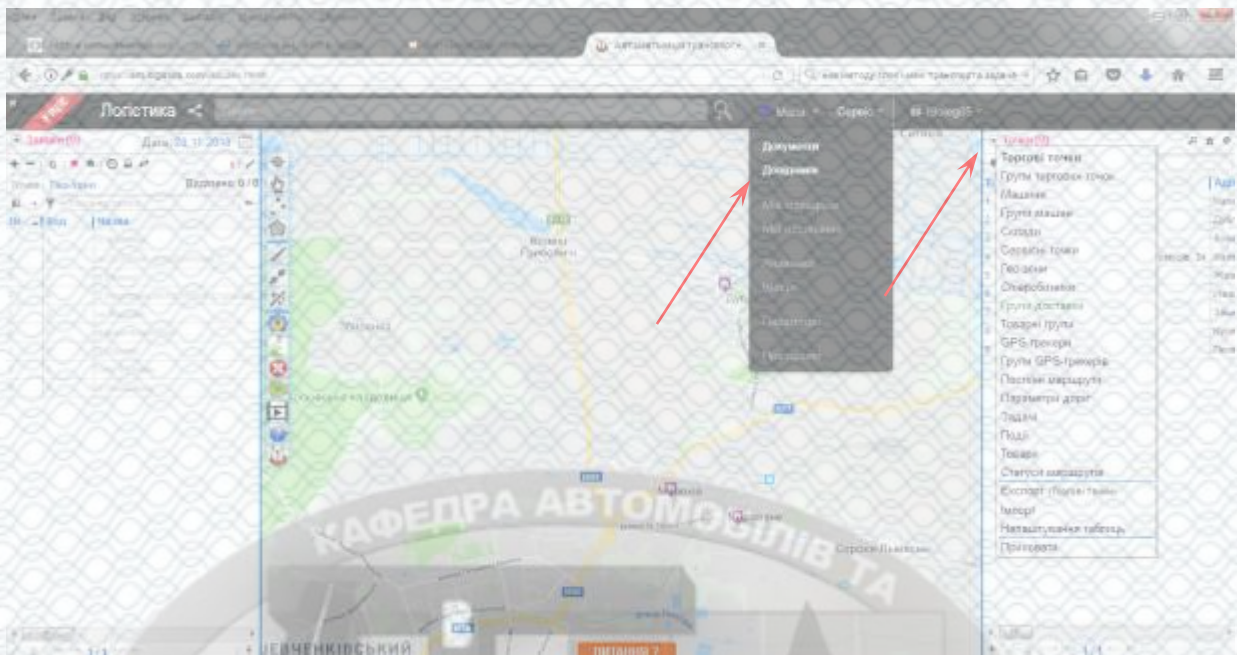


Рисунок 3.2 – Порядок формування елементів ланцюга постачання

У верхній панелі програми знаходиться загальне меню та усі елементи управління функціями, тоді як основну частину інтерфейсу відведено для цифрової карти з відображеними замовниками, складами та прокладеними маршрутами.

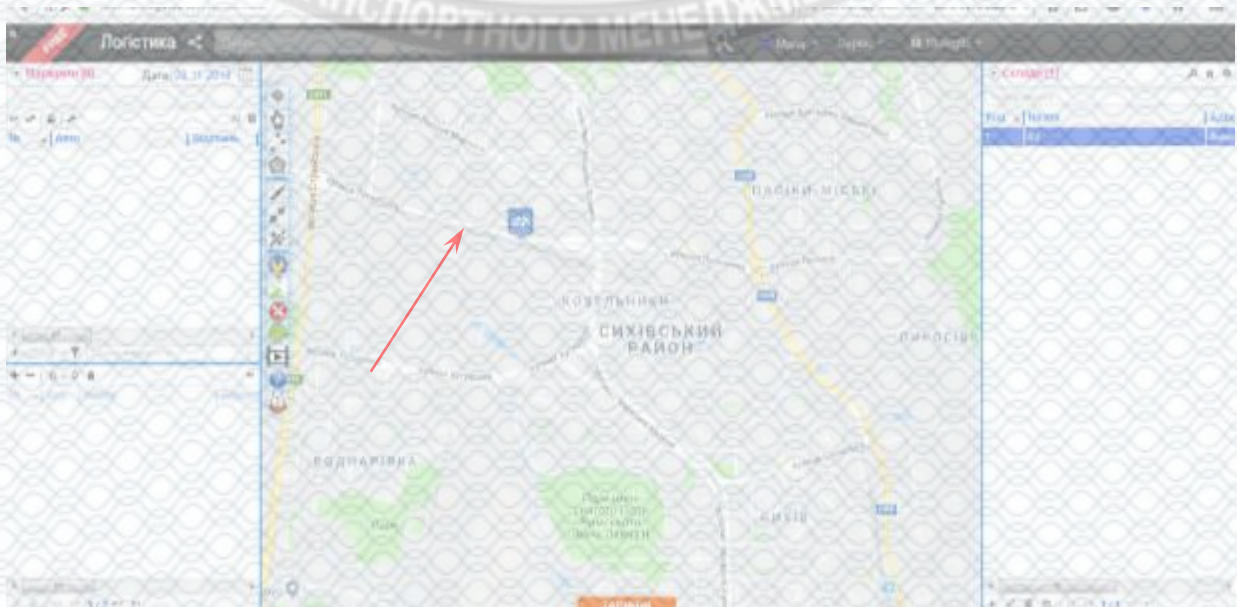


Рисунок 3.3 – Внесення основного складу (ЛЦ)

У даній програмі пункт меню «Довідники» є своєрідною інформаційною базою для зберігання даних, які необхідні для формування документів - заявок та розрахункових маршрутів. «Довідник» містить три умовні групи.

Основний довідник

- Торгові точки (з прив'язкою до мапи).
- Склади (з прив'язкою до мапи).
- Автомобілі (з прив'язкою до складу).

У пункти основного меню вносять усю необхідну інформацію про склад та торгові точки, які прив'язують до GPS адреси на мапі, вносять дані про автомобіль, вантажопідйомність, графік його роботи. Внесення даних в основний довідник є обов'язковими для розрахунку маршрутів постачання (рис. 3.4).

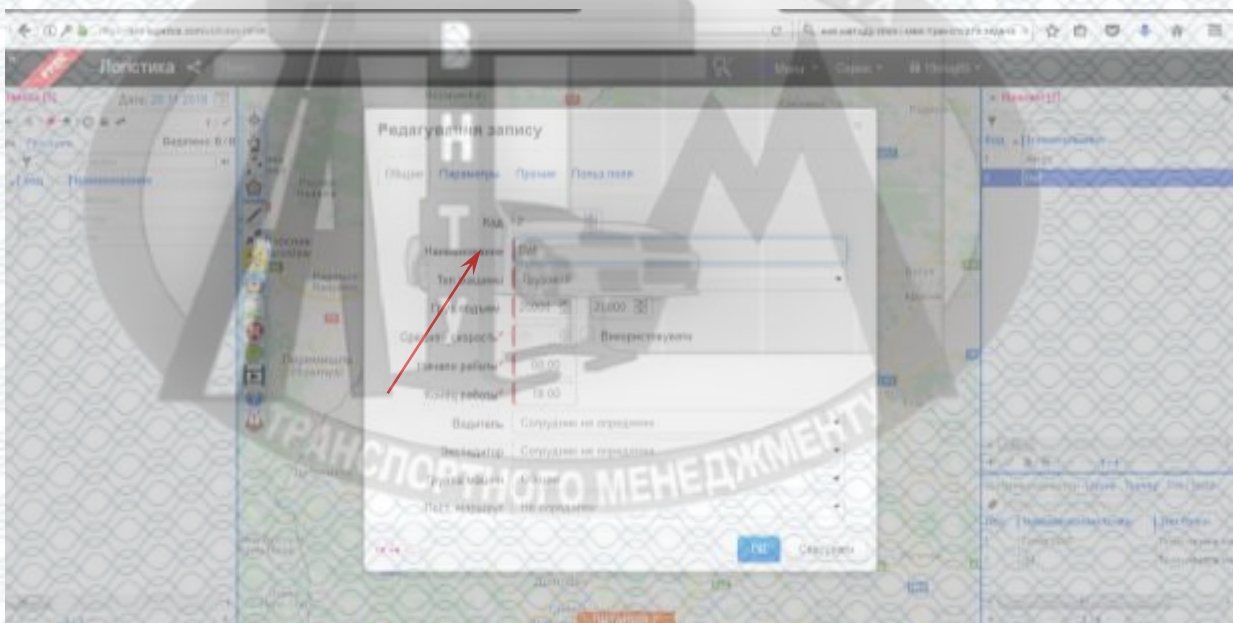


Рисунок 3.4 – Прив'язка автомобіля до основного складу (ЛЦ)

Крім того у меню містяться «Додаткові довідники» з уточненою інформацією, що не впливає на формування маршрутів.

- Групи торгових точок.
- Сервісні точки (інтервал технічного обслуговування).
- Гео-зони (регіони постачання).
- Дані про співробітників.
- GPS-трекери (для моніторингу та супроводу автомобілів).

Пункт меню «Інструменти» допомагає здійснювати постачання у значну кількість торгових точок, великих обсягів різного асортименту товарів. формувати їх за певними ознаками.

- Групи доставки.
- Товарні групи.

У меню «Документи» містяться заявки на постачання товарів, де зберігається інформація про торгові точки та автомобілі на основі якої формується заявки. З сформованої заявки розраховується маршрут доставки на відповідну дату (після розвезення вантажу проводиться порівняння розрахункового та фактичного маршруту сформованого на основі даних GPS-трекера).

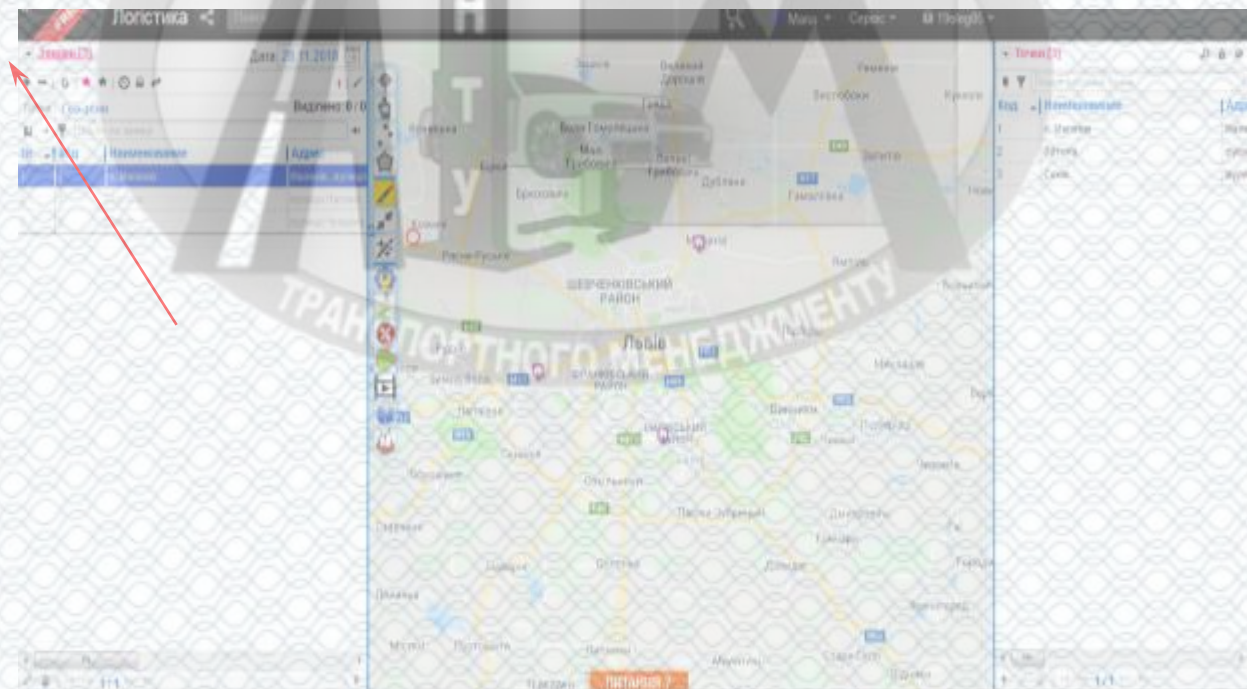


Рисунок 3.5 – Формування заявки (групи торгових точок)

На основі заявки виділяють певні точки доставки та формують маршрут (рис.3.6), а за потреби обирають категорію доріг по яких він здійснюватиметься та його вид (кільцевий, вантажний, або оптимізований)

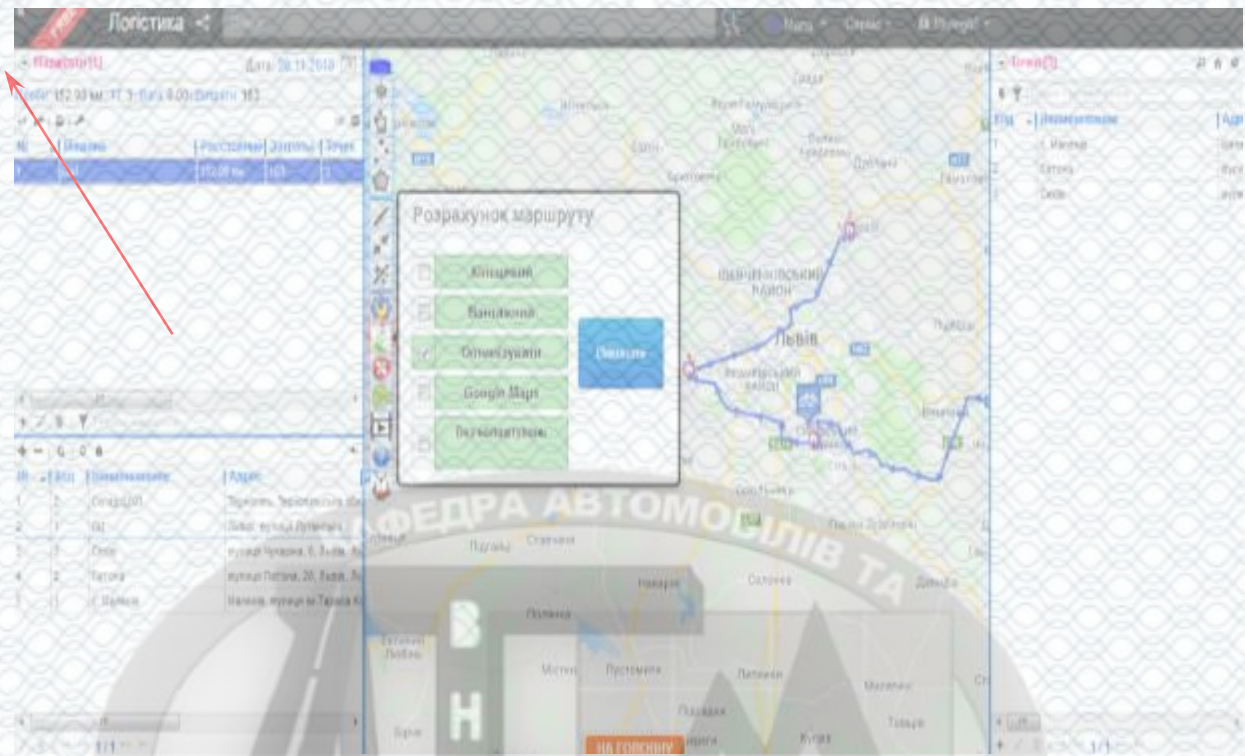


Рисунок 3.6 – Формування та оптимізація маршруту доставки

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Специфічні властивості швидкопсувних харчових продуктів вимагають певних вимог до ізотермічних властивостей автомобілів і холодильного обладнання. На основі цього сформовано вимоги до процедури контролю та огляду транспортних засобів в Україні, яка базується на вимогах угоди СПС для міжнародних перевезень ШХП.

2. Розроблено методику для моделювання транспортних процесів з використанням web-ресурсу «AntLogistics» («Мурашина логістика») для формування маршрутів перевезень ШХП.

РОЗДІЛ 4

ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ, ЩО ШВИДКО ПСУЮТЬСЯ

4.1. Розроблення схем поставки із застосуванням спеціальних розподільчих центрів

Формування «холодного» ланцюга доставки ШХП із застосуванням так званого ланцюга доставки як одного з основних керуючих органів, який здійснює безпосереднє транспортування продукції [32].

Для забезпечення оптимального функціонування логістичних центрів повинні виконуватись заступні умови:

- логістичні центри повинні працювати на ринкових відносинах, як незалежні структури;
- вартість доставки вантажів повинна корелювати і бути конкурентною з відповідними послугами на ринку;
- усі учасники перевізного процесу, зокрема замовники і виробники продукції повинні мати вільний доступ до ринку послуг з перевезення вантажів, а також мати доступ до послуг логістичних та розподільчих в різних обсягах в різні періоди часу, а також мати доступ до додаткових сервісів, таких як пакування товарів і.т.д.;
- послуги логістичних центрів повинні забезпечити збереження продукції в належній якості впродовж всього періоду її придатності.

Щоб використати зазначені переваги логістичних центрів необхідно використовувати задані логістичні моделі, які дозволять оцінити ефективність запропонованого ланцюга постачання за рядом основних критеріїв, зокрема:

- зменшення вартості доставки вантажу;
- зменшення часу доставки вантажу;
- зменшення пробігу транспортних засобів, задіяних в процесі перевезення;
- зменшення кількості ланок ланцюга постачання.

Таблиця 4.1 – Схема руху транспортних засобів з постачання ШХП по мережі

Автомобіль	Маса продуктів харчування доставки	Пункти доставки	Примітка
Mercedes-Benz Atego 1530 L	4032 кг	<p>РЦ-1 СКЛАД №1 м. Львів, вул. Під-Голоском, 2с</p> <p>Шевченківський вул. Кошиця, 1 вул. Шевченка, 45 Галицький вул. Огієнка, 8 вул. Коперника, 10 вул. В. Винниченка, 4 Франківський вул. Наукова, 59 вул. Тролейбусна, 14 вул. Наукова, 16 вул. Героїв УПА, 76</p>	Маршрут неоптимізований
продовження таблиці 2.1 MAN TGL 8.180 4X2 BL	3168 кг	<p>РЦ-2 СКЛАД №2 м. Львів, вул. Хуторівка, 46</p> <p>Залізничний вул. Виговського, 1 вул. Виговського, 5 вул. Виговського, 45 вул. Шараневича, 1 Личаківський вул. Пекарська, 31 вул. Пасічна, 42 вул. Пасічна, 59 вул. Пасічна, 92 вул. К. Левицького, 15 вул. Зелена, 28 Сихівський вул. Гашека, 17 вул. Коломийська, 2 вул. Кос-Анатольського, 2</p>	Маршрут неоптимізований

Для розроблення моделі постачання продуктів харчування, що швидко псуються за основу взято існуючу модель постачання транспортно-експедиційною

компанією ФОП «ПИТРЕНКО І.В.» цієї продукції однією з мереж роздрібною торгівлі м. Львова. В структуру цієї мережі входять два розподільчі центри, де опрацьовується потреба мережі.

Крім, продукції місцевих виробників у магазини роздрібною торгівлі мережі завозять також продукцію виробників з Тернопільської області.

До постачання залучені два транспортні засоби з наступними розмірами вантажних відсіків:

Mercedes-Benz Atego 1530 L (Розміри Д×Ш×В: 5800×2460×2300 мм).

MAN TGL 8.180 4X2 BL (Розміри Д×Ш×В: 5870×2240×2530 мм).

Складування продукції здійснюється з використанням дерев'яних піддонів, розміри яких становлять 1210×810 мм, а також армованих пластикових ящиків виробництва Тетра-Рекс для молочних пакетів. Розміри пакетів становлять -392×364×298 мм. В них вкладають в середньому по 12 кг продукції. На одному піддоні розміщують шість ящиків в чотири шари у висоту.

Автомобіль Mercedes-Benz Atego 1530 L обслуговує 9 магазинів – здійснює поставку товару від виробника по заданій транспортній мережі.



Рисунок 4.1 – Розрахунок маршруту для розподільчого центра доставки з використанням web-ресурсу «AntLogistics»

Для дипломної роботи вибрано два транспортних засоби:

–Mercedes-Benz Atego 1530 L, що обслуговує 9 магазинів в межах розподільчого центра 1 довжина маршруту постачання складе 20,54 км.

– MAN TGL 8.180 4X2 BL, що обслуговує 13 магазинів і здійснює постачання від виробника в розподільчий центр 1, а далі по транспортній мережі.

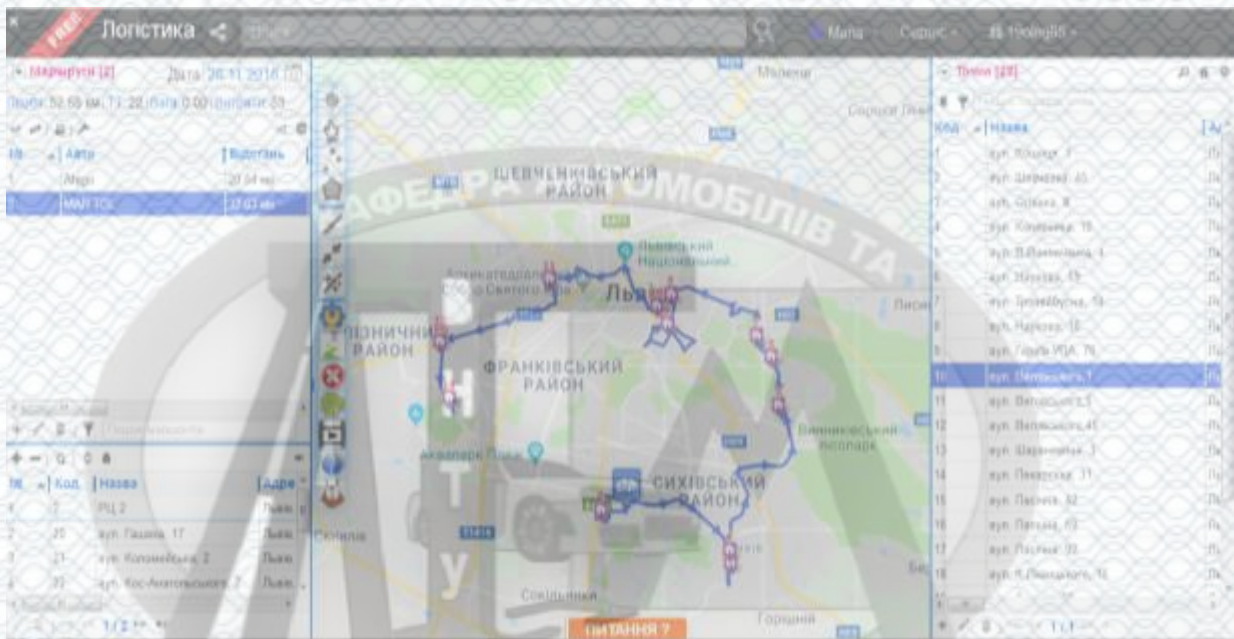


Рисунок 4.2 – Розрахунок маршруту доставки для розподільчого центру 2 з використанням web-ресурсу «AntLogistics»

Для автомобіля MAN TGL 8.180 для обслуговування 13 торгових точок транспортної мережі розподільчого центру 2 розрахункова довжина проектного маршруту доставки складе 32,03 км.

4.2. Удосконалення схем постачання з використанням розподільчих центрів

Для удосконалення існуючої мережі постачання в якій є два розподільчих центри РЦ1 і РЦ2 та 22 торгових точки ми використовуємо метод потенціалів. Для цього формуємо вихідні дані у вигляді таблиці. В цій таблиці вказані відстані між кореспонденціями мережі постачання. Визначення відстаней між пунктами мережі

проведено за допомогою цифрової мапи VISICOM, яка використовує GPS-координати.

Таблиця 4.2 – Відстані між кореспонденціями мережі

Торгова точка	РЦ1	РЦ2
1. вул. Кошиця, 1	1,9	9,2
2. вул. Шевченка, 45	4,6	8,1
3. вул. Огієнка, 8	5	7,9
4. вул. Коперника, 10	5,1	5
5. вул. В.Винниченка, 4	4,4	6,2
6. вул. Наукова, 59	11,5	4,4
7. вул. Тролейбусна, 14	9,5	2,4
8. вул. Наукова, 16	9,8	3,2
9. вул. Героїв УПА, 76	7,6	7
10. вул. Виговського, 1	7,8	7
11. вул. Виговського, 5	8	6,9
12. вул. Виговського, 45	9,1	6,2
13. вул. Шараневича, 1	5,4	9,1
14. вул. Пекарська, 31	5	6,6
15. вул. Пасічна, 42	7,7	6,8
16. вул. Пасічна, 59	8,3	6,5
17. вул. Пасічна, 92	9,6	5,8
18. вул. К.Левицького, 15	6,1	5,9
19. вул. Зелена, 28	6,2	6,2
20. вул. Гашека, 17	11,8	1,2
21. вул. Коломийська, 2	11,7	4,0
22. вул. Кос-Анатольського, 2	12,5	3,2

Проводимо кодування відстаней між пунктами мережі у символні значення для приведення всіх значень в однакову систему виміру та полегшення розрахунків:

Таблиця 4.3 – Відстані між пунктами мережі у кодованих значеннях

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22
A1	1.9	4.6	5	5.1	4.4	11.5	9.5	9.8	7.6	7.8	8	9.1	5.4	5	7.7	8.3	9.6	6.1	6.2	11.8	11.7	12.5
A2	9.2	8.1	7.9	5	6.2	4.4	2.4	3.2	7	7	6.9	6.2	9.1	6.6	6.8	6.5	5.8	5.9	6.2	1.2	4	3.2

Після того як ми визначили всі індекси v_j здійснюють перевірку цього рішення на оптимальність. Це відбувається шляхом порівняння усіх значень l_{ij} з їх значенням їх різниці $(v_j - u_i)$. Якщо витримується умова $l_{ij} \geq v_j - u_i$, для всіх заповнених клітинок то отримане рішення буде оптимальним. Знайдені числа v_j визначають найкоротшу відстань від першого пункту призначення A_1 до пункту A_j .

Таблиця 4.4 – Значення потенціалів пунктів поставки транспортної мережі

	$v_1=$	$v_2=$	$v_3=$	$v_4=$	$v_5=$	$v_6=$	$v_7=$	$v_8=$	$v_9=$	$v_{10}=$	$v_{11}=$	$v_{12}=$	$v_{13}=$	$v_{14}=$	$v_{15}=$	$v_{16}=$	$v_{17}=$	$v_{18}=$	$v_{19}=$	$v_{20}=$	$v_{21}=$	$v_{22}=$
	1.9	6.5	6.9	7	6.3	10.9	8.9	9.7	9.5	9.7	9.9	11	7.3	6.9	9.6	10.2	11.5	8	8.1	7.7	10.5	9.7
$u_1=1.9$	1.9	4.6	5	5.1	4.4	11.5	9.5	9.8	7.6	7.8	8	9.1	5.4	5	7.7	8.3	9.6	6.1	6.2	11.8	11.7	12.5
$u_2=6.5$	9.2	8.1	7.9	5	6.2	4.4	2.4	3.2	7	7	6.9	6.2	9.1	6.6	6.8	6.5	5.8	5.9	6.2	1.2	4	3.2

Для досягнення позитивного результату за критерій оптимізації вибирають довжину маршруту транспортної мережі. Її зменшення і буде бажаним результатом: $L_{\min} = 9,7$ км (22-1,8-1,8-1,10-1,22-1,10-1,8-1).

4.3. Удосконалення схем постачання із застосуванням логістичних центрів

При аналізі вищенаведених схем постачання було встановлено, що існуюча в торгівельній мережі схема постачання є оптимальною за рядом показників. За цією схемою постачальник з м. Тернополя один раз в два тижні відвантажує в торгівельну мережу продукцію. При цьому торгівельна мережа повинна

забезпечувати себе продуктами харчування, що швидко псуються і вони не будуть накопичуватись на складах.

Транспорт постачальника послідовно здійснював доставку цих продуктів в кожен із розподільчих центрів.

Однак концепція діяльності логістичного центру передбачає взаємодію з декількома виробниками продукції, а також кількома транспортними компаніями. За умови постачань продуктів харчування, що швидко псуються від декількох виробників залишається невирішеним питання формування замовлень від кожного конкретного виробника.

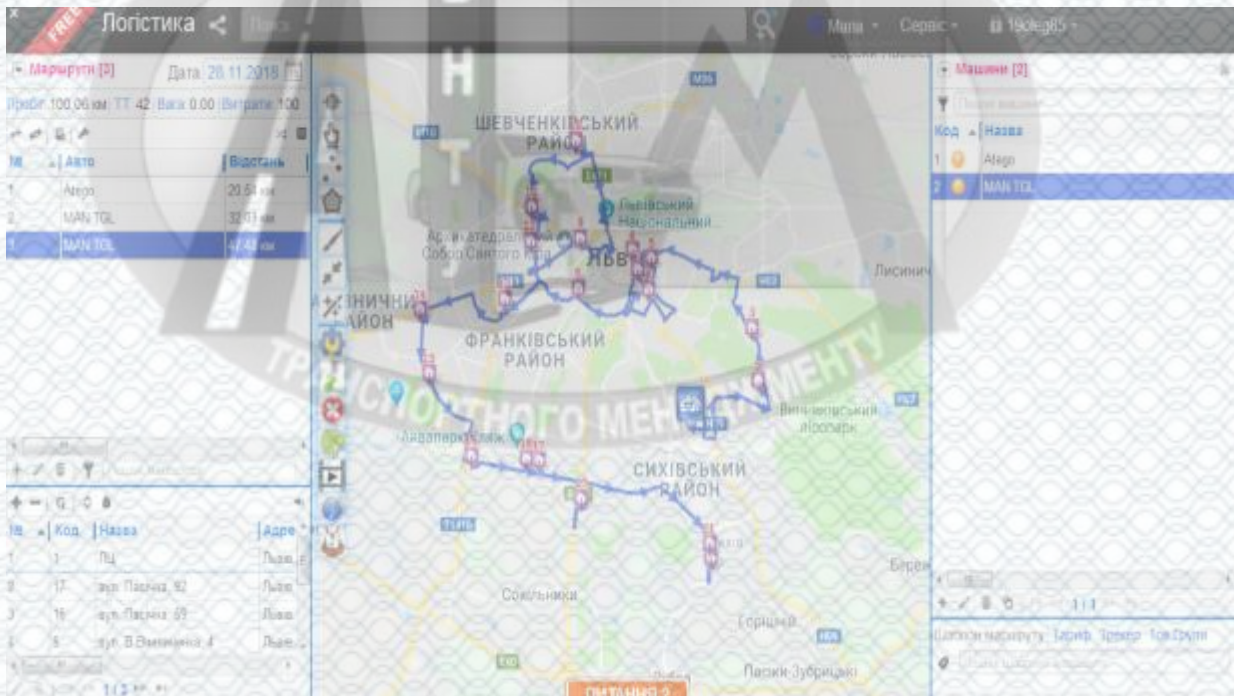


Рисунок 4.3 – Розрахунок маршруту доставки з використанням логістичного центра з використанням web-програми «AntLogistics»

Для автомобіля MAN TGL 8.180 за умови обслуговування всієї спроектованої мережі торгових точок в межах діяльності логістичних центрів довжина маршруту доставки продуктів харчування становить 47,48 км.

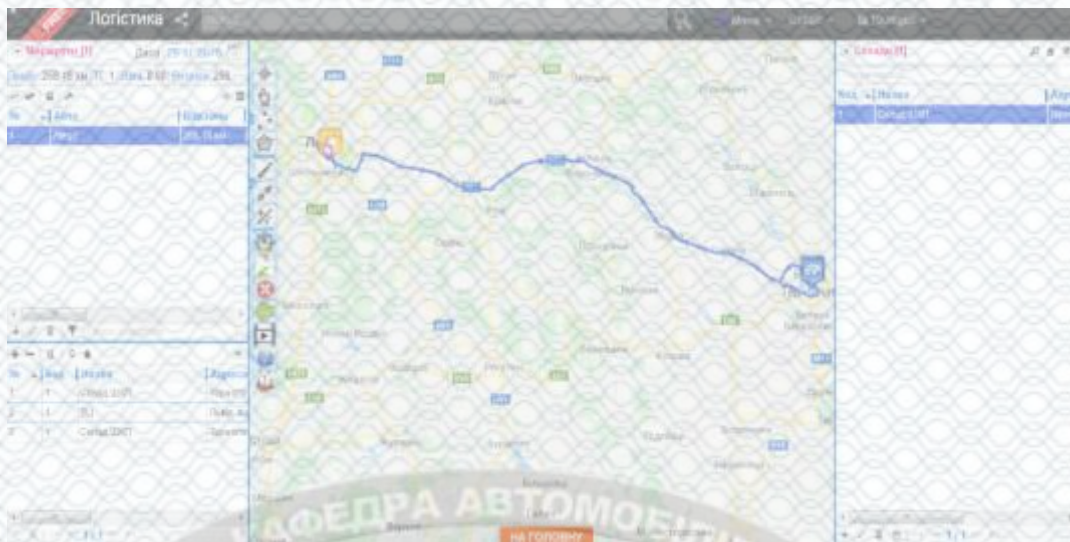


Рисунок 4.4 – Розрахунок відстані перевезення від логістичного центру до складу з використанням web-програми «AntLogistics»



Рисунок 4.5 – Проектний варіант моделі постачання продуктів харчування, що швидко псуються з використанням логістичного центра в середовищі web-програми «AntLogistics»

У відповідності до проектного варіанту схеми постачання продуктів харчування, що швидко псуються передбачається здійснювати перевезення з складу поставки до логістичного центру вантажним автомобілем з напівпричепом

класу N_3 . Як альтернативний варіант пропонується здійснювати доставку автомобілями класу N_2 у складі автопоїзда з причепом.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Схема постачання з використанням ЛЦ як центральної ланки управління є найбільш оптимальною у випадку співпраці ЛЦ з багатьма виробниками ШХП, замовниками та перевізниками. Однак збільшується навантаження на ЛЦ в плані розподілу ШХП та формування замовлень.

2. У розділі проведено оптимізацію існуючої мережі постачання за умови використання двох розподільчих центрів (РЦ1, РЦ2) та 22 торгових точок з використанням методу потенціалів. За результатами теоретичної апробації схем досягнуто зменшення загального пробігу автомобілів на 9,7 км. Запропоновано схему постачання з використанням логістичного центра та централізовану схему постачання.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Коротка характеристика приміщення

Розглядається одне з промислових приміщень з якого здійснюють доставку швидкопсувних вантажів в умовах фізичної особи – підприємця «Максимів Іван Миколайович» місто Львів.

Робочі місця мають розташовуватись так, щоб забезпечити зручні умови праці людей які працюють в даному цеху. Проходи повинні бути достатньої ширини, щоб можна було пройти не заважаючи працівникам.

Підлога в приміщенні - бетонна.

Приміщення має два вікна орієнтовані на схід, а отже використовується бічне природне освітлення, а також загальне (місцеве, штучне освітлення). Для притоку свіжого повітря і відбору пилу використовується штучна вентиляція.

В холодний період року використовується централізована система водяного опалення з радіаторами.

5.2. Аналіз умов праці

Умови праці визначаються двома основними показниками: характером трудового процесу, пов'язаного з вибором пози, нервово-психічним станом, м'язовим напруженням, та виробничою обстановкою. Під виробничою обстановкою розуміють все те, що оточує людину під час праці та впливає на її здоров'я, фізичну та психічну діяльність.

Процес виготовлення потребує максимально чистих умов праці.

Важливе значення для характеристики виробничої обстановки має наявність шкідливих та небезпечних виробничих факторів, які розділяються за природою дії на такі групи: фізичні,

хімічні, біологічні, психофізіологічні.

У даному приміщенні присутні певні шкідливі фактори, які негативно впливають на роботу виробничого персоналу.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів відносяться: рухливі частини виробничого обладнання, машини, що рухаються, вироби, заготовки та матеріали, які пересуваються; підвищена запиленість та загазованість повітря; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень вібрації; підвищена або понижена вологість повітря; відсутність або недостатність природного світла. Біологічні шкідливі виробничі фактори: - патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси та ш.) та продукти їх життя.

Психофізичні шкідливі виробничі фактори : фізичні перевантаження; нервово-психологічні перевантаження.

До фізичних перевантажень відноситься динамічність виробничого процесу. Нервово-психологічний шкідливий виробничий фактор - монотонність праці.

5.3. Заходи по техніці безпеки

5.3.1. Електробезпека.

В даному приміщенні наявні такі небезпечні фактори:

- а) наявність струмопровідних основ;
- б) можливість одночасного дотику людини до металоконструкцій будівель які мають сполученні з землею, технологічних апаратів, механізмів і т. п., з однієї сторони, і до металевих корпусів електрообладнання, з іншої.

Виходячи з перелічених факторів, це переміщення можна класифікувати як особливо небезпечне. Тому для захисту робітників вибираємо такий спосіб захисту, як захисне заземлення і занулення.

Вимоги безпеки до обладнання.

Обладнання повинно бути справне і періодично перевірятись.

Безпека виробничого обладнання забезпечується вірним вибором принципів дії, кінематичних схем, використанні механізації та автоматизації, застосування

спеціальних захисних засобів і дотримання ергономічних вимог.

5.4. Виробнича санітарія

Виробнича санітарія визначається як система організаційних, технічних засобів, які запобігають або зменшують дію на робітників шкідливих факторів

Санітарні вимоги приміщення.

Розміри приміщення: 12x10x4 м.

S - площа виробничого приміщення на одного працюючого;

$S_{\text{заг}}$ - 120 м² - загальна площа;

V - об'єм виробничого приміщення на одного працюючого,

$V_{\text{заг}}$ - 480 куб.м- загальний об'єм;

H - висота приміщення - 4 м.

По санітарним нормам на одного працюючого повинно припадати не менше $B = 4,5 \text{ м}^2$ виробничої площі та $V=15\text{м}^3$ об'єму, при кількості персоналу до 20 чол. Фактично ж ми одержали площу на одну людину $S= S_{\text{заг}}/11=120/11=10,9 \text{ м}^2$ та об'єм $V= V_{\text{заг}}/11=480/11=43,6 \text{ м}^3$.

Мікроклімат.

Під метеорологічними умовами виробничого середовища розуміють сполучення: температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, інтенсивність теплового випромінювання

Оптимальні показники мікроклімату поширюється на всю робочу зону, допустимі показники встановлюються диференційовано для постійних і непостійних робочих місць.

Оптимальні і допустимі показники температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничого приміщення повинні відповідати значенням, вказаним в табл.5.1.

Відхиленні від вказаних значень призводить до погіршення роботи здатності

людини, її самопочуття і т.д.

У виробничих приміщеннях цехів робота, яку виконують працівники відноситься до категорії Пб-середньої тяжкості. До цієї категорії відносять роботи пов'язані з постійною ходьбою, переміщенням мілких (до 10кг) виробів та предметів сидячи або стоячи, та потребують визначеного фізичного напруження.

Таблиця 5.1 Оптимальні і допустимі показники температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничого приміщення

Період року	Категорія праці	Температура					Відносна вологість		Швидкість руху	
		Оптимальна	Допустима				оптимальна	Допустима більше	Оптимальна більше	Допустима більше
			Max		min					
			Пост.	Не - пост.	Пост.	Не – пост.				
холодний	Середня 11б	18-20	23	24	17	15	40-60	75	0,2	Не Більше 0,3
теплій	Середня 11б	21-23	27	29	18	17	40-60	При 25° С 65	0,3	0,2-0,4

Опалення виробничого приміщення.

В холодну пору року в приміщенні застосовується водяне .

Системи опалення, вид і параметри теплоносія передбачаються з урахуванням теплової інерції огорожуючих конструкцій і у відповідності з характером і призначенням споруд і будівель.

Згідно цього вибираємо водяне опалення для даного приміщення, розташування радіаторів приймаємо на стінах під вікнами.

Вентиляція.

В повітря робочої зони в результаті технологічних процесів і роботи обладнання виділяються шкідливі речовини. Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинен перевищувати гранично допустимі норми.

Ефективним засобом нормалізації повітря в виробничому приміщенні є вентиляція. По засобу переміщення повітря вона розділяється на природну і штучну (механічну). В даному приміщенні слід застосовувати штучну вентиляцію. Повинні

застосовуватися кондиціонери - апарати, які автоматичні обробляють повітря, що подається в приміщення. Таким чином забезпечується оптимальні параметри по температурі, відносній вологості і швидкості руху повітря.

Розрахунок місцевої вентиляції

В цеху застосовується місцевий щілинний газозловлювач “ВЦННІОТ” який вловлює пил і газ. В нижній площині вловлювача є щілина змінної ширини довжиною 250 мм, що розміщується на висоті 40 мм.

Призначаємо швидкість руху повітря на дільниці $V_1=V_2=V_3=10\text{м/с}$.

Розрахунок втрат тиску на одиницю довжини і втрат на місцеві опори за формулою

$$\Delta P_M = \sum R_i \times L_i + \sum \xi \times \Delta P_{\text{дин}} \quad (\text{ГК/М}^2) \quad (5.1)$$

Визначаємо коефіцієнти місцевих опорів: круглі відводи ($\alpha=900$, $R(d=2)$) $\xi_0=0,15$; витяжка із зонтом $\xi_{\text{вш}}=1,15$; газозловлювач $\xi_{\text{гв}}=0,15$; трійник $\xi_{\text{тр}}=0,35$.

Визначимо загальні і місцеві опори втрати тиску в повітроводах на місцевих опорах, загальні втрати на дільницях і заносимо данні в таблицю .

Таблиця 5.2 Загальні втрати на дільницях

N дільниці	Кількість повітря м ³ /год	Довжина L _i , м	Швидкість V _i м/с	Діаметр повітропровода d _i , мм	Втрати тиску матер.		тиск динамічний рідин кг/м ²	Сума коефіцієнтів місц. опорів $\sum \xi$	Втрати тиску на місцях опорів Z м/м ³	Загальні втрати тиску на дільниці	Сумарні втрати $\sum(R_{L+Z})$ кг/м ³
					На1/R	На всій ділянці RL					
1	339	5,9	12	100	2,01	11,8	8,81	0,45	3,96	15,76	1576
2	339	10,5	12	100	2,01	21,1	8,81	0,4	3,5	24,6	40,36
3	678	2,5	12,2	140	1,36	3,4	91	13	11,83	15,23	55,59

Визначаємо продуктивність та повітряний тиск вентилятора.

$$L_B=(1,05\dots 1,1) L_M=711,9\dots 745,8 \text{ м}^3/\text{год}.$$

$$\Delta P_B=(1,1\dots 1,5) \Delta P_M=61,15\dots 63,94 \text{ кг/М}^2$$

Для заданих продуктивності і тиску вибираємо вентилятор Ц-4-70Л/2,5 з ККД = 0,6 і числом обертів $n=2800 \times 8^{-1}$

Визначаємо потрібну потужність вентилятора

$$W_{\text{в}} = \frac{L_B * p_B}{3600 * 10^2 * \eta_B} = \frac{745.8 * 59.74}{3600 * 10^2 * 0.6} = 0.2 \text{ кВт}$$

Визначаємо потужність електродвигуна

$$W_{\text{ед}} = \frac{W_B K_3}{\eta_B * \eta_{\text{кп}}} = \frac{0.2 * 1.2}{0.97 * 0.950} = 0.26$$

$\eta_{\text{нв}}$ -ККД підшипників вентилятора

$\eta_{\text{кп}}$ - ККД клинопасової передачі

Для вентилятора Ц-4-70 N2.5 вибираємо електродвигуни типу АОП-21.2, потужністю 0,4кВт і числом обертів $n=2800 \times \text{в}^{-1}$

4.5 Виробниче освітлення.

В цеху природне освітлення здійснюється боковим світлом через світлові пройоми в зовнішніх стінах.

Коефіцієнт природного освітлення: $e_n^{IV} = e_n^{III} \cdot m \cdot c$

де e_n^{IV} - значення коэф. природного освітлення в III поясі світлового клімату.

m - коефіцієнт світлового клімату.

c - коефіцієнт сонячності клімату.

$e_n^{III} < 2.5\%$ (зорові роботи)

$m = 0.9$ (IV пояс світлового клімату)

$c = 0.75$ (VI пояс сонячності клімату, 48° пн.ш. при азимуті 90°)

$e_n^{IV} = 2.5 * 0.9 * 0.75 = 1.7\%$

Штучне освітлення на дільниці - комбіноване, яке складається з рівномірного загального освітлення та місцевого освітлення робочих місць.

В таблиці 5.3 приведені коефіцієнти запасу для штучного і природного освітлення.

Таблиця 5.3 Коефіцієнти запасу для штучного і природного освітлення

Характеристика зорової роботи	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкту розрізнення з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення Освітленість		Природне освітлення КПО $e_{н}^{III}$, %		Суміщене освітлення КПО $e_{н}^{III}$, %	
					При комбінованому освітленні	При загальному освітленні	При верхньому або верхньому та бічному освітленні	При бічному освітленні	При верхньому або верхньому та бічному освітленні	При бічному освітленні
Високої точності найменший об'єкт розрізнення 0,15-0,3мм	II	V	середній	Темний	2000	500	7	2,5	4,2	1,5

Для розряду зорових робіт ІІВ освітленість при комбінованому освітленні повинна бути 2000 лк, з цього на долю загального освітлення припадає 10% або 200 лк і на долю місцевого 1800 лк.

Показник освітленості при постійному перебуванні людей в приміщенні не повинен перевищувати 20%

Таблиця 5.4 Тип лампи

Тип лампи	Освітленість від світла загального освітлення в системі комбінованого, лк	
	Найбільша	Найменша
люмінесцентна	500	150

5.5. Шум та Вібрація

Захист від шуму.

Походження механічних шумів пов'язано з такими факторами:

- інерційні вимушуючі сили, що виникають в наслідок руху деталей зі змінним

прискоренням;

- співударяння деталей в місцях контакту;
- ударні процеси.

У відповідності з санітарними нормами допустимі рівні звукового тиску в активних полосах частот, рівні звука і еквівалентні рівні звуку представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 Допустимі рівні звукового тиску в активних полосах частот, рівні звука і еквівалентні рівні звуку

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в октавних полосах з середньо-геометричними частотами, Гц							Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку
	63	125	250	500	1000	2000	8000	
Виконання всіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничому приміщенні та на території підприємства	107	95	87	82	75	73	69	80

В приміщенні є багато технічних засобів, які є джерелом шуму. Вентиляційне обладнання пристрою кондиціонування повітря також являється джерелом шуму у цеху.

Зниження шуму, який створюється на робочому місці внутрішнім джерелом, також шуму, який проникає зовні, здійснюється такими методами: зменшення шуму в джерелі шуму; раціональним плануванням приміщення; акустичною обробкою приміщення; зменшення шуму на шляху його розповсюдження.

Зниженні шуму в джерелі можна забезпечити застосуванням пружних прокладок між основою машини, прибору та опорною поверхнею.

Вібраційна безпека

Джерелами вібрації є механізми, машини, механізований інструмент.

У нашому приміщенні присутня вібрація типу - За. Тобто це технологічна вібрація, яка діє на операторів стаціонарних машин та обладнання, або яка

передається на робочі місця, які не мають джерел вібрації.

Основні параметри вібрації приведені у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 Основні параметри вібрації

Вид вібрації	Категорія вібрації за санітарними нормами	Напрямок Дії	Нормативні кореговані за частотою та еквівалентні кореговані значення	
			Віброприскорення	Віброшвидкості
			м/с ² I дБ	м/с · 10 ⁻² дБ
Загальна	3 тип "а"	Z ₀ Y ₀ X ₀	0,1 і 100	0.2 92

В таблиці 5.6. приведені санітарні норми показників вібраційного навантаження на оператора апаратури, дня нашої категорії вібрації.

Таблиця 5.7 Частоти

Середньгеометричні частоти полос, Гц	Нормативні значення по напрямкам АО, У о			
	Віброприскорення		Віброшвидкості	
	ДБ		ДБ	
	В 1/1 окт.	В 1/1 окт	В 1/1 окт	В 1/1 окт
2,0	0,14	103	1,3	108
4,0	0,1	100	0,45	99
8,0	0,11	101	0,22	93
16,0	0,20	106	0,20	92
31,5	0,40	112	0,20	92
63,0	0,80	118	0,20	92

Віброізоляції застосовується для послаблення передачі вібрації від джерела до фундаменту, підлоги, робочого місця. Для цього на шляху розповсюдження вібрації встановлюють віброізолятори.

5.6. Протипожежна та вибухова безпека

По вибухопожежонебезпеці приміщення цеху відноситься до категорії Д. Ступінь вогнестійкості споруди - II- це споруди з несущими та огорожуючими конструкціями із природних або штучних камінних матеріалів, бетону або залізобетону з застосуванням листових та плитних негорючих

матеріалів. В покриттях споруд допускається застосовувати не захищені сталеві конструкції. В таблиці 5.8 вказані мінімальні границі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні границі розповсюдження вогню по них.

Таблиця 5.8 Мінімальні границі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні границі розповсюдження вогню по них

Ступінь вогнестійкості споруд	Мінімальні границі вогнестійкості будівельних конструкцій, год; максимальні границі розповсюдження вогню по ним, м									
	Стіни				Колони	Драбинні площадки	костури, балки	Плити настили, (з утеплювачем) та інш.	Елементи покриття	
	несучі	самонесучі	Зовнішні несучі	Внутрішньо несучі					Плити настили, прогони	Балки, ферми, арки, рами
II	2/0	1/0	0.25/0	0.25/0	2/0	1/0	0.75/0	0.25/0	0.25/0	

Прокладку електрокабелів через протипожежні стіни і перекриття здійснюють зі застосуванням плит з мінеральної вати. Обидві сторони плити I прилягаючі до перегородки ділянки кабелів довжиною 500мм обробляються вогнезахисним складом.

Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу з приміщення безпосередньо назовні приведена в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9. Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу з приміщення

Об'єм приміщення, м ²	Категорія приміщення	Ступінь вогнестійкості споруди	Відстань, м, при Щільності людського потоку в загальному проході, люд/м ^л
Незалежно від об'єму	Д	II	Не обмежується

Евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, що знаходяться в приміщенні споруди, через евакуаційні виходи.

Евакуаційні виходи повинні розташовуватись розосереджено.

Засоби гасіння пожеж: вогнегасник.

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОПОНОВАНОЇ СХЕМИ ПОСТАЧАННЯ ШХП

6.1. Планування витрат та економічний ефект постачання ШХП за різними схемами

Формування собівартості перевезень, як правило, проводять з використанням методичних рекомендацій затверджених Наказом Міністерства транспорту України № 65 від 05.02.2002р. «Формування собівартості перевезень на транспорті». Під собівартістю перевезень розуміють грошові затрати, які пов'язані з підготовкою до перевезень, або ж безпосереднім перевезенням вантажів і пасажирів. Затрати на перевезення приводять у приведених одиницях відстані, часу, виконаного об'єму робіт.

Розрахунок вартості перевезень, які забезпечують відповідну схему постачання є складовою економічної стратегії розвитку операторів ланцюга постачання. Собівартість розраховується на підставі багатьох показників діяльності, серед яких [22], [14], [20]:

- обсяг перевезених вантажів (плановий і фактичний показник);
- продуктивність транспортних засобів;
- оплата праці водія;
- техніко-економічні показники автомобілів
- амортизація транспортних засобів (основних фондів) та витратних матеріалів.
- навантажувально-розвантажувальні роботи.

Витрати транспортної діяльності підприємства, окрім собівартості перевезення, включають накладні адміністративні та операційні витрати.

Для підвищення ефективності постачання, статті адміністративних затрат повинні становити низьку частку у собівартості перевезень.

За одиницю розрахунку собівартості перевезень, як правило, приймається такі одиниці - 10 тонно-кілометрів, 10 - пасажирів.

Собівартість S_i перевезення автомобілем продукції i -го виду розраховується з виразу:

$$S_i = (\sum \Phi OT_i + C_{стр\ i} + C_{гсмi} + C_{торi} + C_{ши} + C_{амi} + C_{н.сб.i} + C_{інш}) / P_i, \quad (6.1)$$

де ΦOT_i - оплати праці водія за рейс, грн;

$C_{стр\ i}$ - відрахування у фонд соціального захисту, грн;

$C_{гсмi}$ - витрати на паливо та інші експлуатаційні матеріали, грн;

$C_{торi}$ - витрати на ремонт та ТО автомобілів, грн;

$C_{ши}$ - затрати на реновацію шин, грн;

$C_{амi}$ - витрати пов'язані з амортизаційними відрахуваннями, грн;

$C_{н.сб.i}$ - фіскальні витрати, грн;

$C_{інш}$ - додаткові витрати, грн;

P_i - обсяг продукції i -го виду, що транспортується.

Оплату за перевезення прийнято вважати тарифом, у який закладено собівартість перевезення та відповідний економічний зиск перевізника. Залежно від виду діяльності та державного підпорядкування виділяють **регульований** (їх встановлюють з певними умовами та обмеженнями встановленими органами державного управління, або органами виконавчої влади), а також **вільний** - договірний тариф (ринковий тариф, який встановлюється підприємством залежно від ситуації на ринку перевезень).

Вільний (договірний) тариф $Ц_i$ розраховується:

$$Ц_i = S_i + П_i + ПДВ_i, \quad (6.2)$$

де S_i - затрати (собівартість) на перевезення продукції i -го виду.

$П_i$ - ($П_i = S_i \cdot R_i$) закладений рівень прибутку, що формується з рівня рентабельності R_i , грн.

$ПДВ_i$ – податок на додану вартість i -го виду продукції, %.



а)



б)



в)

Рисунок 6.1 – Середньорічні тарифи на перевезення ізотермічними фургонами у 2018 році (за даними веб-сайту DeGruz):

а – автомобіль вантажопідйомністю 20 т, б – автомобіль вантажопідйомністю 10 т, в – автомобіль вантажопідйомністю 5 т,

Вихідними даними для розрахунку вартості перевезень за основу взято середньорічні тарифи на перевезення ізотермічними фургонами з веб-сайту DeGruz у 2018 році (рис. 6.1). Розрахунок затрат на перевезення проведено з для

різних варіантів постачання з врахуванням сумарного пробігу автомобілів необхідного для забезпечення замовників ШПХ (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Розрахунок вартості перевезень за схемою постачання

Схема постачання №1				
РЦ1 - 9 Торгових точок; РЦ2 – 13 Торгових точок				
Автомобіль	Маршрут	Відстань, км	Тариф, грн	Вартість, грн (згідно ринкових тарифів)
Mercedes-Benz Atego 816 Thermo King – LBW	РЦ1 – Склад ШХП – РЦ1 (Львів – Тернопіль – Львів)	268,18	9,6	2574,5
	РЦ1 – 9 Торгових точок	20,54	9,6	141,7
MAN TGL 8.180 4X2 BL	РЦ2 – Склад ШХП – РЦ2 (Львів – Тернопіль – Львів)	268,18	18,6	4988,1
	РЦ2 – 13 Торгових точок	32,03	18,6	595,8
Загалом, Σ =	-	588,93		8300,1
Схема постачання №2				
ЛЦ – 22 Торгові точки				
Renault Magnum 470 + рефрижератор SMX	ЛЦ – Склад ШХП – ЛЦ (Львів – Тернопіль – Львів)	268,18	25	6704,5
Mercedes-Benz Atego 816 Thermo King – LBW	ЛЦ – 22 Торгові точки	47,48	9,6	455,8
Загалом, Σ =	-	315,66		7160,3

Згідно одержаних результатів (табл. 6.1) можна зробити висновок, що відстань перевезення ШХП відповідно до схеми постачання №1 буде значно меншою - 315,66 км, ніж для схеми №2 – 588,93 км. На основі цього, можна зробити

висновок, що схема постачання з використанням логістичного центру є ефективнішою за загальними затратами на перевезення схема №1 – 8300,1 грн, а схема №2 – 7160 грн.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

Встановлено, що відстань перевезення ШХП відповідно до схеми постачання №1 буде значно меншою - 315,66 км, ніж для схеми №2 – 588,93 км, а загальні затрати на перевезення за схемою №1 – 8300,1 грн, а за схемою №2 – 7160 грн.



ВИСНОВКИ

1. В Україні витрати на доставку швидкопсувних харчових продуктів (ШХП) автомобільним транспортом в середньому складають майже (50%) у вартості продуктів. Використання логістичних центрів у «холодному ланцюгу постачання» ШХП сприяє ефективній роботі цілого ланцюга, підвищується продуктивність транспорту, скорочується кількість ланок, що взаємодіють між собою.

2. Доведено, що ефективність процесу постачання ШХП (схеми) розраховується на основі показників діяльності цілого ланцюга доставки - від виробника до споживача та базується на використанні спеціального рухомого складу, сучасних технологій складування, та високоефективних інформаційних систем, врегулювання процесу доставки між усіма учасниками ланцюга.

3. Сформовано вимоги до процедури контролю та огляду транспортних засобів в Україні, яка базується на вимогах угоди СПС для міжнародних перевезень ШХП.

4. Розроблено методику для моделювання транспортних процесів з використанням web-ресурсу «AntLogistics» («Мурашина логістика») для формування маршрутів перевезень ШХП.

5. Розраховано, що для забезпечення постачання в межах РЦ2 автомобіля MAN TGL 8.180 4X2 BL за умови обслуговування 13 торгових точок розрахункова довжина маршруту складає 32,03 км. Автомобіль Mercedes-Benz Atego 816 за умови обслуговування 9 торгових точок в межах РЦ1 здійснює побіг в 20,54 км.

6. Встановлено, що відстань перевезення ШХП відповідно до схеми постачання №2 буде значно меншою - 315,66 км, ніж для схеми №1 – 588,93 км, а загальні затрати на перевезення за схемою №1 – 8300,1 грн, а за схемою №2 – 7160 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біліченко В.В. Дослідження шляхів підвищення ефективності доставки швидкопсувних вантажів / В.В. Біліченко, О.П. Терещенко, С.С. Аданніков, Р.А. Дзіміна // Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», – Вінниця: ВНТУ, 2020, Режим доступу:<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2021/schedConf/presentations>.
2. Бурков В.Н., Кондратьев В.В., Цыганов В.В., Черкашин А.М. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма. - М.: Наука, 1984. - 272 с.
3. Вільковський С. К. Вантажознавство / С. К. Вільковський, І. І. Кельман, О. О. Бакуліч. – 2-е вид., перероб. і допов. – Львів : Інтеллект-Захід, 2007. – 495 с.
4. Воркут А. И. Грузовые автомобильные перевозки (основы теории транспортного процесса) / А. И. Воркут. – К. : Вища школа, 1986. – 264 с.
5. Директива 96/96 ЄС від 20.12.1996 р "Про прийняття єдиних приписів для країн-членів Співтовариства щодо технічного нагляду транспортних засобів і причепів".
6. ДСТУ 2609-94 Вантажні автомобільні перевезення. Терміни та визначення Електронний ресурс: [Режим доступу]: http://document.ua/vantazhni-avtomobilni-perevezennja_termini-ta-viznachennja-std708.html
7. ДСТУ UN/ECE R 13-09:2002. Єдині технічні приписи щодо офіційного схвалення типу транспортних засобів категорій М N та О стосовно гальмування: Правила ЄЕК ООН № 13. – [Чинні від 14.01.2008]. – Женева : Європейська Економічна Комісія Організації Об'єднаних націй, 2008. – 276 с.
8. Закон України про транспортно-експедиційну діяльність від 5 липня 2012 року N 5060-VI.
9. Калиниченко А.П. Повышение эффективности совместной работы грузовых автомобилей и погрузочно-разгрузочных средств: Дисс. к. т. н: 05.22.01. - Харьков: ХНАДУ, 2003. - 177 с.

10. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. - К.: КНЕУ, 2003. - 284 с. ISBN 966–000–000–0
11. Крикавський Є. М. Логістика підприємства. - Львів: Львівська політехніка, 1996. – 374 с.
12. Методичні рекомендації з питань безпеки автомобільних перевезень від 19.09.2003. – К.: Державний Департамент автомобільного транспорту, 2003. - №11. - 23 с.
13. Окландер М. А. Логістика / М. А. Окландер – К. : Центр навч. л-ри, 2008. – 346 с.
14. Основи економіки транспорту : підручник / Щелкунов В. І., Кулаєв Ю. Ф., Зайончик Л. Г., Загорулько В. М. [та ін.]. – К. : Кондор, 2011. – 392 с.
15. Плотникова А. Заграничний пріоритет рефрижераторов [Електронний ресурс] /А.Плотникова // Магістраль – 2013. – Режим доступу: <http://ru.magistral-uz.com.ua>
16. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Електронний ресурс: [Режим доступу]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98>
17. Правила перевезення швидкопсувних вантажів (стаття 5 Статуту): офіц. текст: [09.12.2002р.зі змінами від 08.06.2011р.] – К.: Міністерство транспорту України, – 2006. (<http://zakon4.rada.gov.ua>); Правила перевезення швидкопсувних вантажів автомобільними транспортними засобами [Електронний ресурс] : Проект Наказу Міністерства інфраструктури України від 17 листопада 2010 р. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>.
18. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні [Електронний ресурс]:14.10.1997р. із змінами від 22.05.2006р. / Міністерства транспорту та зв'язку. – 1997.<http://zakon4.rada.gov.ua>
19. Про затвердження Правил перевезення швидкопсувних вантажів автомобільними транспортними засобами Електронний ресурс: [Режим доступу]: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT1637.html

20. Сергеев В.И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 976с.
21. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: учебник - М.: ИНФРА-М, 2001. - 608 с.
22. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой: Пер. с 4-го англ. изд. - М.: ИНФРА-М, 2005, XXXII, - 797 с.
23. Типове положення про Систему управління безпекою руху на автомобільному транспорті // Перевізник. - Червень, 2004. - №7. - С 18- 20.
24. Транспортна стратегія України на період до 2020 року» Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/strategiya-2015.html>
25. Троицкая Н.А. Организация перевозки скоропортящихся грузов в международном сообщении. - М.: АСМАП, 1999. - 128 с.
26. Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, призначених для цих перевезень (СПС). - Женева. - 1970.
27. Freight Logistics and Transport Systems in Europe: Trends in the location of European industry and its interaction with logistics and transport, European Council of Applied Sciences and Engineering, 2001, p. 208.
28. Klie L. Squeezing Out Costs//Food Logistics. 2004, p. 286.
29. Mariola, M. J. (2008). The local industrial complex? Questioning the link between local foods and energy use. Agriculture and Human Values, 25, 193-196.
30. Nouvelle approche des contrôles vitirinaires des engins des transport sous temperature dirigie "Qualititotale du maillon transport de la chaîne du froid". TRANS/WP. 11/2002/4f.
31. Pirog, R., Van Pelt, T., Enshayan, K., & Cook, E. (2001). Food, Fuel, and Freeways: An Iowaperspective on how far food travels, food usage, and greenhouse gas emissions. Ames, IA: Leopold Center for Sustainable Agriculture. Retrieved December 1, 2010, http://www.leopold.iastate.edu/pubs/staff/ppp/food_mil.pdf.
32. Pullman, M. E. & Dillard, J. (2010). Values based supply chain management and emergent organizational structures. International Journal of Operations & Production Management, 30(7), 744-771.

33. Terminology on combined transport (Терминология комбинированных перевозок), Economic Commission for Europe (UN/ECE), New York and Geneva, 2001.

34. Thiel D. Reduce Out of Stocks In Six Steps//Food Logistics. - 2004
- № 8





ДОДАТКИ: