

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний
(повне найменування факультету)

«Транспортні технології»
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

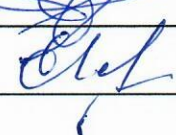
магістра
(ступінь вищої освіти)

на тему ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕЛЯСИ
БУРЯКОВОЇ В УМОВАХ ПП «АГРО-ЕКСПРЕС-СЕРВІС» ТА ТОВ
«АГРОЛОГІСТИКА УКРАЇНА»

Виконав: студент II курсу, групи T-813м

Спеціальності 275 «Транспортні технології
(за видами)»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
275.02 «Транспортні технології
(на залізничному транспорті)»

		Роман МОСКАЛЕНКО (прізвище та ініціали)
Керівник		Сергій ТУРПАК (прізвище та ініціали)
Рецензент		Наталія ЄВСЄВА (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет _____ Транспортний _____
Кафедра _____ «Транспортні технології» _____
Ступінь вищої освіти _____ магістр _____
Спеціальність _____ 275 «Транспортні технології (за видами)» _____
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) 275.02 «Транспортні технології (на _____
залізничному транспорті)» _____
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«Транспортні технології»

Сергій ТУРПАК

«01» листопада 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

МОСКАЛЕНКО Роман Васильович

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Підвищення ефективності перевезень м'яса бурякової в умовах ПП «Агро-Експрес-Сервіс» та ТОВ «Агрологістика Україна»

керівник проєкту (роботи) д-р. техн. наук, проф. ТУРПАК Сергій Миколайович
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «26» листопада 2024 року №486

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 16 грудня 2024 р.

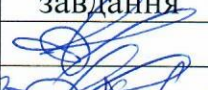
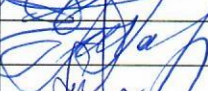
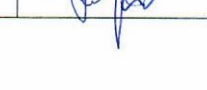
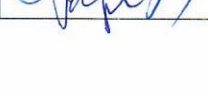
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) існуюча транспортно-технологічна схема доставки м'яса, ланцюги зважування продукції, технологія надходження сировини та її вивантаження, дані по споживачам

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналітична частина, 2. Основна частина, 2.1 Існуюча транспортно-технологічна схема доставки м'яса від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача, 2.2 Проектна транспортно-технологічна схема доставки м'яса від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача, 2.3 Вибір і обґрунтування місця розташування нових ваг, 2.4 Статистичний аналіз обсягів завантаження м'яса, 2.5 Визначення необхідної кількості вагонів при участі величини варіаційного ряду, 2.6. Розрахунок річних транспортних витрати на залізничні перевезення, 3. Економічна частина, 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів)

Презентація магістерської роботи

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1	ТУРПАК С.М., професор		
2	ТУРПАК С.М., професор		
3	ХАРЧЕНКО Т.В., старш. викл.		
4	ЛАЗУТКІН М.І., доцент		

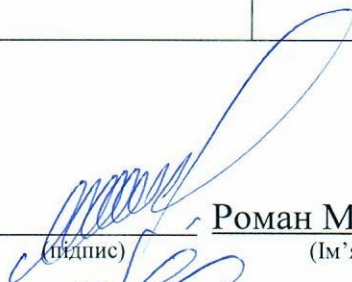
7. Дата видачі завдання «01» листопада 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	28.10.2024-10.11.2024	
2	Основна частина	11.11.2024-15.12.2024	
3	Економічна частина	16.12.2024-29.12.2024	
4	Охорона праці	20.01.2025-26.01.2025	
5	Оформлення МР, перевірка МР на плагіат, отримання зовнішніх рецензій, захист магістерських робіт	27.01.2025-05.02.2025	

Студент(ка)

Керівник проекту (роботи)


 Роман МОСКАЛЕНКО
 (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)


 Сергій ТУРПАК
 (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 97 с., 12 рис., 6 табл., 1 використаних джерел.

ВАГОН-ЦИСТЕРНА ВАГИ, ЦУКРОВИЙ ЗАВОД, ВИТРАТИ, ЗВАЖУВАННЯ, ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ, МЕЛЯСА, ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ, ТАРИФ, ТРАНСПОРТУВАННЯ, ЕКСПЕДИТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ.

Об'єкт дослідження: перевезення меляси бурякової компанією ТОВ «Агрологістика Україна» на експорт у вагонах.

Мета дослідження: розробка нової транспортно-технологічної схеми доставки меляси на експорт.

Метод дослідження: аналітичний, графо-аналітичний.

У магістерській роботі запропоновано замінити недіючі заводські ваги на нові; розробка нової транспортно-технологічної схеми доставки меляси від місця зберігання до кінцевого отримувача; виключити ланцюг зважування продукції на автомобільних та станційних вагах; зменшити час знаходження вагонів під вантажними операціями; зменшити витрати на перевезенні; виконані економічні розрахунки.

ЗМІСТ

Завдання на магістерську роботу.....	2
Реферат	4
Вступ.....	7
1 Аналітична частина.....	8
1.1 Загальна історія виробничого підприємства	8
1.2 Загальна інформація підприємства з логістики	12
1.3 Загальні умови роботи із основними вантажами на підприємстві ПП «Агро-Експрес-Сервіс».....	12
1.4 Характеристика виробничого процесу м'яса бурякової	13
1.5 Зберігання та використання м'яса бурякової	16
1.6 Транспортування м'яса бурякової.....	18
1.7. Постановка задач на магістерську роботу.....	20
2 Основна частина.....	21
2.1 Існуюча транспортно-технологічна схема доставки м'яса від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача	21
2.2 Проектна транспортно-технологічна схема доставки м'яса від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача	27
2.3 Вибір і обґрунтування місця розташування нових ваг	31
2.4 Статистичний аналіз обсягів завантаження м'яса	32
2.5 Визначення необхідної кількості вагонів при участі величини варіаційного ряду	36
2.6. Розрахунок річних транспортних витрати на залізничні перевезення	37
3 Економічна частина	46
3.1 Визначення розміру інвестицій	46

3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат	46
3.2.1 Річні витрати на автомобільні перевезення.....	47
3.2.2 Річні витрати на залізничні перевезення	55
3.2.3 Річні витрати на оператора устаткувань.....	56
3.2.4. Річні витрати на утримання ваг	58
3.3 Розрахунок розміру економічного ефекту та строків окупності інвестицій.....	59
4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	61
Висновки	62
Перелік джерел посилання	63
Додаток А.....	65
Додаток Б	66
Додаток В.....	67
Додаток Г.....	75
Додаток Д	78

ВСТУП

Міжнародні перевезення вантажів залізничним транспортом мають низку важливих переваг та є привабливими для бізнесу.

Основні переваги залізничного транспорту - це масовість перевезень, висока швидкістю та надійність. Порівняно з іншими видами транспортування, доставка залізничним транспортом менш схильна до впливу погодних умов та затримок

Для будь-якої країни транспорт є провідною та рушійною сферою всього господарства. Від правильної організації транспорту залежить кінцева собівартість продукції будь-якої галузі. Тому удосконалення транспортної ланки є однією з найважливіших виробничих задач.

Є певний перелік задач, які необхідно вирішувати в процесі залізничних перевезень вантажу – це зменшення вартості перевезення за 1 т продукції, зменшення терміну доставки вантажу кінцевим отримувачам, оптимальна організація роботи транспорту з унеможливленням нераціональних перевезень, безпека руху та інше.

Описаним вище питанням приділена увага в магістерській роботі на прикладі перевезення м'яса на експорт від Горохівського цукрового заводу (ПП «Агро-Експрес-Сервіс»).

Всі дані в роботі стосуються сезону 2023-2024 року.

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Загальна історія виробничого підприємства

Історія будівництва заводу було розпочато в 1955 року, а закінчилося в грудні 1959 року. Тоді і було створено у відповідність до шостим п'ятирічного плану розвитку народного господарства СРСР з урахуванням місцевого радгоспу Горохівський цукровий комбінат. 21 грудня 1959 року було отримано перший цукор. Добова потужність комбінату на той час складала 2100 т буряків та відповідно 200-210 т цукру. У 1971 році відбулася масштабна реконструкція комбінату, яка повністю завершилася в 1974 році. Добова потужність переробки збільшилася до 4100-4500 т буряків. У 80-их роках у комбінат було впровадження передові на той час технології з виробництва і комбінат переробляв максимальну кількість буряків — 459 тис. т. [1].

Після проголошення незалежності України комбінат перейшов у відання державного комітету харчової промисловості України. Після розформування радгоспу комбінат було перейменовано на Горохівський цукровий завод [1].

У травні 1995 року Кабінет Міністрів України ухвалив рішення про приватизацію заводу, надалі державне підприємство було перетворено на відкрите акціонерне товариство.

Економічна криза, що почалася в 2008 році, ускладнила становище заводу, який не зумів своєчасно виплатити взятий у 2010 році кредит. Проте, у жовтні 2010 року завод входив до десяти найбільших діючих цукрових заводів України.

2010-2016 роки були складними для Горохівського цукрового заводу. Перша спроба умисно довести його до банкрутства була у 2013 році. Втім остаточно завод оголосили банкрутом на початку 2016 року.

У жовтні 2017 року цукровий завод відродився до життя, а відтак його власником стало ПП «Агро-Експрес-Сервіс».



Рисунок 1.1 - Горохівського цукрового завод

На 2023 р. цукровий завод за добу переробляє 6200 т цукрових буряків. Така потужність забезпечується новітніми технологіями і сучасним обладнанням європейського зразка, що встановлене на підприємстві. Загалом роботу на заводі отримало 420 людей. Половина з них — ті, хто раніше мав справу з цукроварінням.

На ПП «Агро-Експрес-Сервіс» переробка цукрового буряку та виробництво цукру відбуваються сезонно (з середини серпня до середини січня). В середньому завод працює 110 днів на рік. Виробляє в середньому 250-260 т меляси на добу.

Завод знаходиться за адресою: 45744, Волинська область, Горохівський район, смт Мар'янівка, вул. Незалежності, 13. Примикає до залізничної станції Горохів, Львівської залізниці.

Колійний розвиток підприємства (див. рис. 1.2) представлений прийомо-здавальною колією по станції Горохів (станційна колія №9), витяжною колією за межами підприємства та 8 коліями на ПП «Агро-Експрес-Сервіс». На підприємстві знаходиться підвищена колія, 2 рампи, вагова ділянка. Обслуговується двома тепловозами марки ТГМ-4.

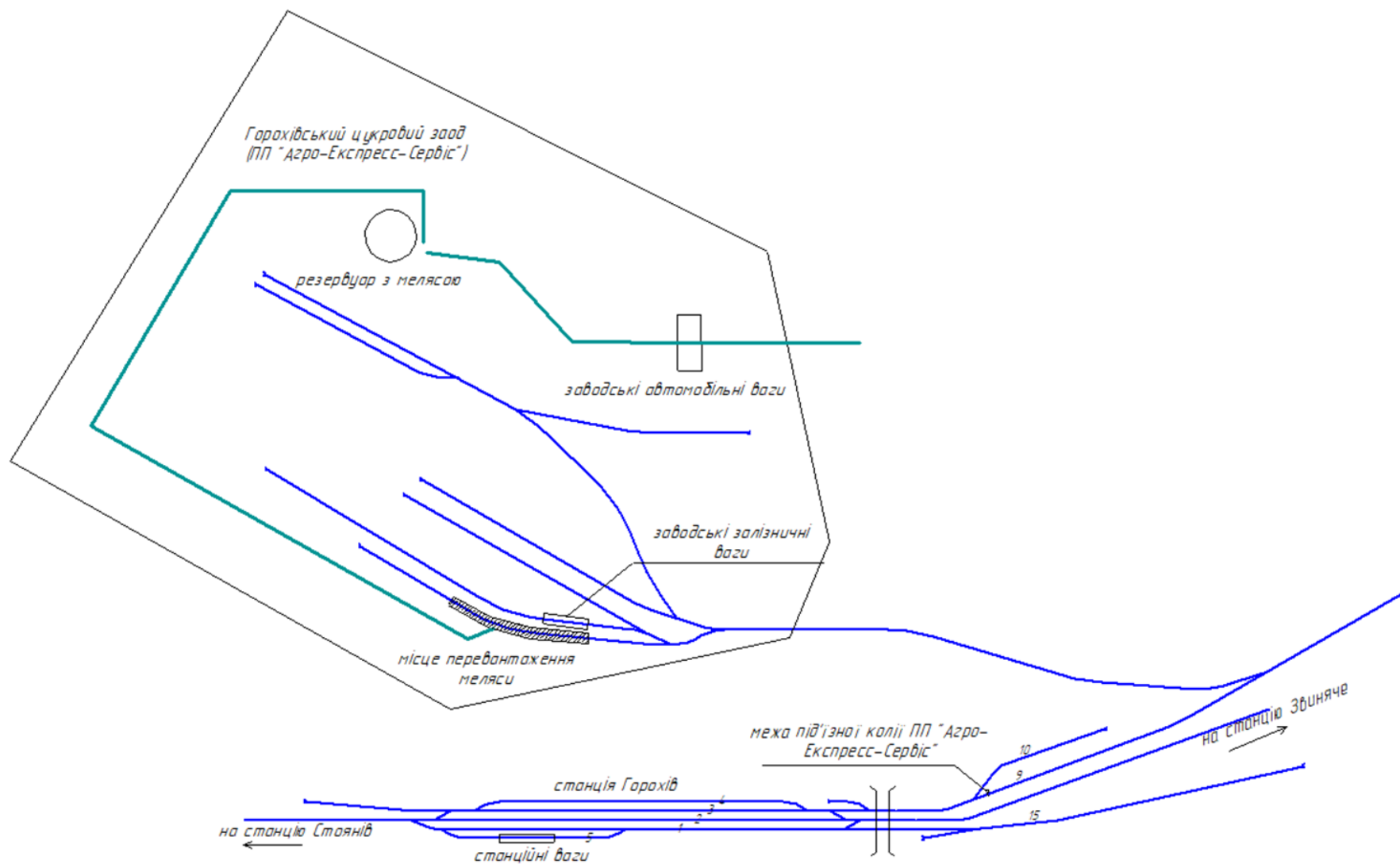


Рисунок 1.2 - Колійний розвиток підприємства ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

1.2 Загальна інформація підприємства з логістики

ТОВ «Агрологістика Україна» являє собою однією із транспортних компаній для ПП «Агро-Експрес-Сервіс». Компанія працює на ринку внутрішніх та міжнародних вантажних перевезень більше 11 років і на сьогоднішній день є однією з лідируючих компанією на ринку логістики України по перевезенню м'яси бурякової та біостанолу. Багаторічний успішний досвід роботи в сфері логістики дозволив налагодити партнерські відносини з родинними компаніями, зайнятими в сфері торгівлі, переробки, виробництва, надання послуг.

ТОВ «Агрологістика Україна» позиціонує себе не тільки як транспортне підприємство з власним автопарком (в управлінні компанії 30 власних автопоїздів для наливних вантажів), власним/орендованим парком залізничних вагонів (близько 150 вагонів-зерновозів та 150 вагонів-цистерн), але і як логістичний провайдер, що пропонує повний комплекс транспортних і експедиційних послуг (перевезення, митне оформлення, спеціалізовані послуги) по міжнародним та внутрішнім перевезенням вантажів.

1.3 Загальні умови роботи із основними вантажами на підприємстві ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

До ПП «Агро-Експрес-Сервіс» надходить доволі значна номенклатура вантажів з різними характеристиками та умовами їх обробки. Цукровий буряк – безумовно це є основна сировиною для виробництва. Також в значних об'ємах підприємство приймає мазут, вапняк, формаліну, перексиду водню, речовин аміногрупи.

Цукровий буряк надходить автомобільним транспортом та зберігається на відкритих складах, обов'язково із значним запасом для

запобігання зупинки заводу в сезонність. Підвоз здійснюється з Волинській, Ровенській, Тернопільській областей.

Мазут надходить на підприємство залізничним транспортом в цистернах, партіями по 6-8 вагонів. Зберігається в резервуарах з паровою рубахою.

Вапняк надходить на підприємство залізничним транспортом в полувагонах насипом. Зберігається в критих складах.

Формалін, пероксиду водню, речовин аміногрупи надходять на підприємство автотранспортом та зберігаються у критих складах.

Також є невеликий ряд основних вантажів, які відправляються з заводу. Основна продукція – це цукор. Також з підприємства відвантажується кілька видів жому, яке залишається після основного виробництва, меляса та дефекаційний бруд.

Цукор транспортується як залізничним транспортом (мішки, біг-беги), так і автомобільним транспортом (мішки, біг-беги, насип).

Жом (гранульований) транспортують здебільшого залізничним транспортом в спеціалізованому критому рухомому складі – зерновозах та бортовим автотранспортом.

Мелясу транспортують обома видами транспорту в цистернах.

Дефекаційний бруд вивозиться з території підприємства виключно автомобільним транспортом.

1.4 Характеристика виробничого процесу меляси бурякової

Меляса бурякова (патока) - це залишки цукробурякового виробництва (некристалізований сироп), являє собою густу непрозору рідину (див. рис. 1.3) від коричневого до темно-бурого кольору, з запахом, властивим буряковій мелясі, з солодким смаком із гіркуватим присмаком, має повну розчинність в гарячій і холодній воді.



Рисунок 1.3 – Меляса бурякова

Основним Держстандартом є ДСТУ 3696-98 (ГОСТ 30561-98) «Меляса бурякова. Технічні умови.» та «Инструкция по ведению технологического процесса свеклосахарного производства», затвердженим Мінхарчпром СРСР у 1985 р.

На ПП «Агро-Експрес-Сервіс» використовується технологічна схема з безперервним дифузійним процесом. Переробка буряків та отримання меляси розділяють на декілька основних етапів (див. рис. 1.4).

Перший етап полягає в митті буряків, де за допомогою транспортера з водним потоком буряки попадають на водовідокремлювач. Далі буряки попадають в бурякомиючу машину, де очищаються від важких та легких домішок. Відмиті коренеплоди зважують на автоматичних вагонах, подрібнюють в стружку та подають в дифузійний апарат разом з гарячою водою [2-3].

Другий етап полягає в вилученні соку шляхом екстракції (дифузії). В результаті дифузії сахароза та частина нецукрів бурякового соку переходять у воду, утворюючи так званий дифузійний сік. Знецукровану стружку, звану жомом, віджимають у пресі та транспортують до складу [2-3].

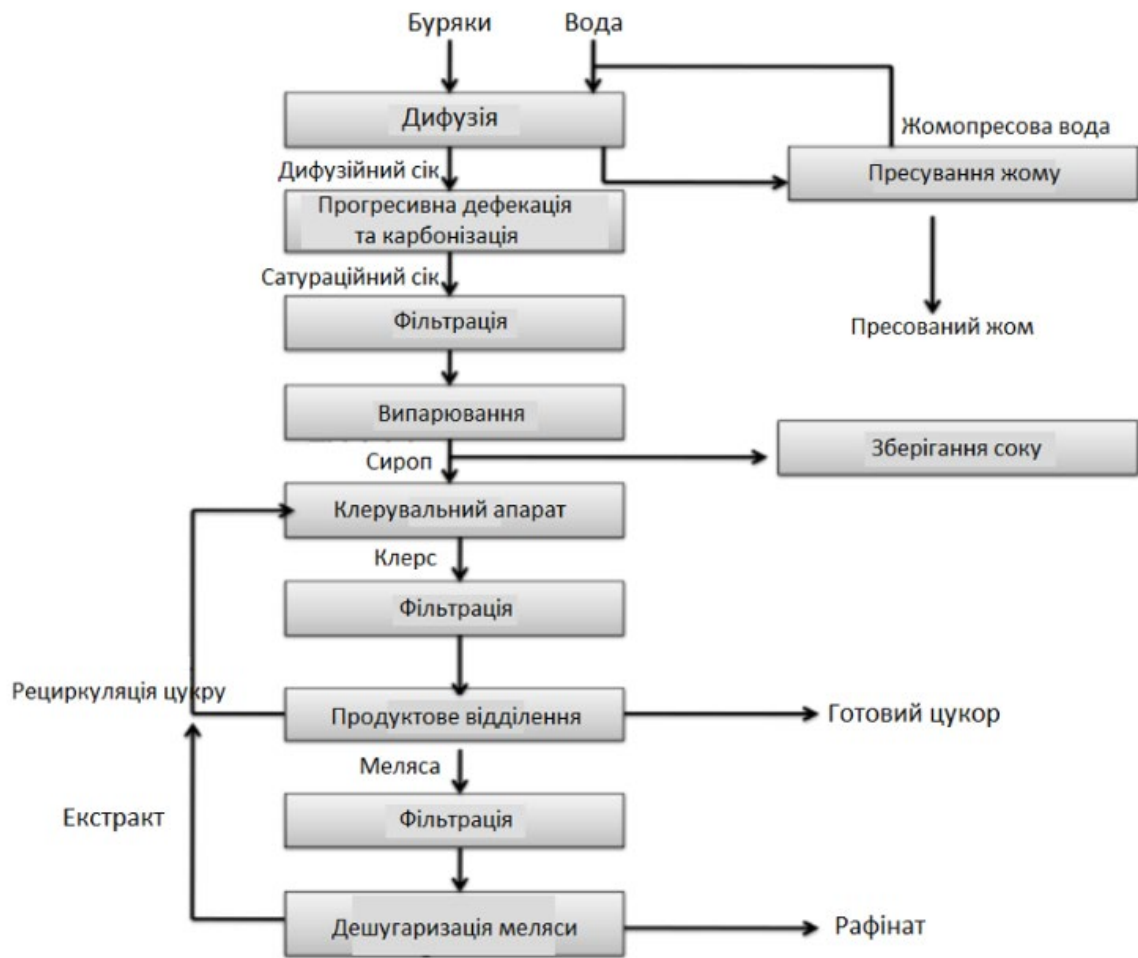


Рисунок 1.4 – Основні етапи виробництва бурякового цукру та побічних продуктів (жом та меляса)

Третій, четвертий та п'ятий етапи полягає в очищенні дифузійного соку, фільтрації та випарюванні. Дифузійний сік піддають хімічному та фізико-хімічному очищенню оксидом кальцію та діоксидом вуглецю, які отримують на заводі при випаленні вапняку ($CaCO_3$). Далі очищений сік сульфітують газоподібним діоксидом сірки, а потім згущують до 60...65 % сухої речовини у випарній установці. Отриманий сироп або транспортують на зберігання, або ще раз сульфітують, фільтрують і направляють на кристалізацію цукру [2-3].

Шостий етап полягає в отриманні готової продукції (цукру та меляси). Сироп подається на клерувальний апарат, де у процесі вапняно-вуглекислотної очистки видаляють близько 1/3 нецукорів, інші нецукрові

разом з сахарозою надходять у продуктове відділення, де сироп згущують до пересичення і з нього викристалізовується сахароза, а нецукри залишаються в міжкришталіному розчині. Далі згущений сироп подають до центрифуг де вже ця речовина розпадається на цукор та мелясу. Так меляса проходить ще 2 циклу. Після відокремлення на останньому циклі кристалів сахарози від міжкришталіного розчину вже неможливо на існуючому устаткуванні отримати кристалічну сахарозу, тому відтік, отриманий після центрифугування останнього утфелю називається меляси, видаляють як відхід виробництва. По суті цей процес - є уварка очищеного сиропу, при якій розчинник (вода) видаляється, розчин стає пересиченим і з нього виділяється кристалічна сахароза, кристали сахарози відокремлюють центрифугуванням, промивають і висушують, тобто одержують товарний цукор [2-3].

Склад меляси бурякової залежить від ґрунтових та кліматичних умов виробництва буряків, умов його зберігання та загальноприйнятого режиму переробки буряків у цукор. У зв'язку з цим хімічний склад меляси бурякової та її властивості дуже різноманітні. Містить 20%-25% води, близько 9% азотистих сполук (переважно амідів), 58%-60% речовин (головним чином цукру) та 7-10% зол. В одній тоні відпрацьованої бурякової меляси міститься до 440 кілограмів цукру [2-3].

1.5 Зберігання та використання меляси бурякової

Меляса бурякова відносять до продуктів не швидкого псування, які можуть зберігатися протягом тривалого часу без помітного погіршення якості, але при відсутності попадання прямих сонячних променів. Вона повинна зберігатися в добре очищених закритих металевих резервуарах. Підігрівання відвантаженої в зимову пору бурякової меляси необхідно проводити тільки закритою парою до температури не більше 40 °C.

На ПП «Агро-Експрес-Сервіс» меляса зберігається в одному резервуарі ємністю 5000 м³. Резервуар ввіддалений від центрифуг приблизно на 380 м. Тому меляса подається в резервуар системою трубопроводів.

Меляса бурякова широко застосовується:

- для відгодівлі сільськогосподарських тварин. Меляса бурякова – це високоенергетичне і високо засвоювана кормова сировина. Вона може згодовуватися в обмеженій кількості різним видів тварин, підвищуючи перетравлюваність сухої речовини та органічної речовини раціону, позитивно впливаючи на споживання корму тваринами, покращуючи смак раціону;
- для виробництва спирту. Використання меляси у виробництві етилового спирту, основою якого є зброджування цукрів меляси при температурі 20-250°C дріжджами та перетворення їх на спирт та вуглекислий газ. Зі 100 кг сахарози меляси виходить 58-60 л спирту;
- для виробництва дріжджів. Отримання останніх засноване на розмноженні дріжджів на рідких живильних середовищах, з подальшим їх виділенням у пресованому вигляді;
- для виробництва лимонної кислоти. Біохімічний спосіб її отримання ґрунтується на перетворенні цукру на лимонну кислоту пліснявим грибом *Aspergillus nigrum* за допомогою ферментних систем, який має високу активність і здатний перетворювати на лимонну кислоту понад 90% всього цукру;
- для виробництва молочної кислоти. Її отримання з меляси засноване на зброджуванні сахарози за допомогою молочнокислих бактерій при 50°C;
- для виробництва вітаміну B12. Ряд мікроорганізмів, особливо актиноміцети та бактерії, утворюють у процесі біосинтезу вітамін B12;
- для виробництва глютамінової кислоти, глютамату натрію, бетаїну. Мелясу розбавляють приблизно в 7 разів, охолоджують і направляють на катіонообмінник для відділення іонів калію, натрію та бетаїну. У такому

вигляді вона надходить на аніонообмінник. Тут з меляси затримується глютамінова та піромідокарбонова кислоти;

- для виробництва комбікормів та преміксів. Цей вид відходу цукрового виробництва застосовують у цьому випадку через його властивості пов'язувати пил, тобто «склеювати» дрібні частинки. Меласу включають у комбікорми для корів у розмірі 5-10%. При цьому, щоб уникнути утворення в них грудок, дуже густу мелясу нагрівають і домішують 10% води.

- для виготовлення біоетанолу. В процесі бродіння виділяється спирт, безпосередньо з бражки проходить в брагоректифікаційних установках. Мета процесу очистки спирту - звільнити його від більшості супровідних домішок і одержати спирт стандартної концентрації.

ТОВ «Агрологістика Україна» та ПП «Агро-Експрес-Сервіс» співпрацюють у 2х напрямках – перевезення переважно залізничним транспортом в Угорщину, для подальшого перевантаження в вагони вузької колії по станції Коморо (Угорська залізниця) та відправкою на завод по виробництву біоетанолу в м. Дьор, та перевезення автотранспортом в невеликих об'ємах на сільськогосподарчі підприємства для корму худобі.

1.6 Транспортування меляси бурякової

Бурякову мелясу транспортують в автоцистернах для харчових рідин згідно з ГОСТ 9218, у залізничних цистернах згідно з ДСТУ 3445 (ГОСТ 10674) відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті даного виду.

Цистерни для бурякової меляси повинні бути чистими, без стороннього запаху, щільно закриватися кришками і мати нижні зливні пристрої. ТОВ «Агрологістика Україна» в основному використовує для перевезень продукції з цукрового заводу залізничні цистерни моделі 15-1413, 15-1443П, 15-1613, 15-1613-01 (див. рис. 1.5), які відрізняються

вантажопід'ємністю та об'ємом котла. Вагони задіяні в перевезенні виключно приватного парку.



Рисунок 1.5 – Залізнична цистерна для меласи

На кожну цистерну повинен бути нанесений трафарет. На всю довжину котла з обох боків наносяться дві смуги червоного кольору шириною кожна 100 мм (проміжок між смугами 500 мм), а по периметру днищ - кільцева смуга шириною 100 мм. У проміжку між смугами вправо від середини котла буквами висотою 126 мм наноситься чорною фарбою найменування вантажу: «Патока П» [4].

Після наливання горловина і нижні зливні пристрої цистерни повинні бути запломбовані універсальним запірно-пломбувальним пристроєм «Варта Універсал-М» з довжиною каната 550мм.

1.7. Постановка задач на магістерську роботу

У зв'язку з відсутністю можливості вантажити мелясу бурякову з резервуару одразу у вагони, в ланцюгу доставки продукції від виробника до кінцевого отримувача задіяні автоцистерни для підвозу продукції на місця перевантаження. При навантаженні продукції, є обов'язковий ваговий облік між ПП «Агро-Експрес-Сервіс» та ТОВ «Агрологістика Україна» на території цукрового заводу. При існуючому перевезенні такий облік можливий при зважуванні автотранспорту при відсутності діючих залізничних ваг на території підприємства. В проектному варіанті розробити нову схему перевезення меляси з використанням нових ваг на підприємстві, тим скоротити ланцюг підвозу меляси до перевантаження.

У зв'язку з військовою агресією рф, яка почалась в лютому 2022р, однією із суттєвих проблем на залізниці в теперішній час – є відсутність стабільного руху маневрового локомотива АТ «Укрзалізниця» і довготривалому очікуванні для роботи по станції. Також важливою складовою є вірогідність втручання погодних умов (сезон перепадає на зимовий період і можливість опадів у вигляді снігу) у визначенні правильного зважування у певний період. Тому ваговий контроль на підприємстві виключить зважування вагонів на станційних вагах, скоротить станційні витрати, виключить втручання погодних умов та пришвидшить оборот вагонів.

Тому в магістерській роботі передбачається виконати:

- розробка нової транспортно-технологічної схеми доставки меляси від місця зберігання до кінцевого отримувача;
- замінити недіючі ваги на нові;
- виключити ланцюг зважування продукції на автомобільних вагах;
- зменшити час знаходження вагонів під вантажними операціями;
- досягти максимального завантаження залізничних цистерн по вантажопід'ємності вагону;
- зменшити витрати на перевезенні;
- зменшити загальну обертаємось вагону.

2 ОСНОВНА ЧАСТИНА

2.1 Існуюча транспортно-технологічна схема доставки меляси від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача

Порожні залізничні вагони прибувають під навантаження на адресу ТОВ «Агрологістика Україна» на станцію Горохів, Львівської залізниці, виключно зі сторони станції Звиняче. Далі за участю чергового по станції Горохів, представника ТОВ «Агрологістика Україна» вагони зважуються (таруються) на станційних вагах. Для цього тепловоз АТ «Укрзалізниця» подає вагони, які прибули під навантаження, на колію №5 станції Горохів, де знаходяться важільні залізничні ваги моделі РС-150Ц 13В. Зважування відбувається виключно з відчепленням кожного вагону та зупинкою на платформі ваг. Після закінчення зважування, вагони осаджуються через колію №3 на прийомо-здавальну колію №9 між АТ «Укрзалізниця» та ПП «Агро-Експрес-Сервіс». Колія одночасно може вміщувати до 15 вагонів. Далі тепловозом підприємства ПП «Агро-Експрес-Сервіс» вагони розміщуються на коліях заводу, при цьому партія вагонів з 3х одиниць подається на ділянку перевантаження меляси. З урахуванням того, що резервуар з мелясою знаходиться в іншому кінці підприємства і залізничної колії не існує із-за географічного рельєфу місцевості, то підвоз мелясу здійснюється за участі автотранспорту ТОВ «Агрологістика Україна».

Після отримання розпорядження по роботі на день, автоцистерни з місця стоянки рухаються на автомобільні ваги для фіксації тари. У зв'язку з тим, що фіксація ваги продукції у залізничних вагонах можлива тільки на залізничній станції, автотранспорт проходить кожен раз зважування тари та бруто, тим самим отримується орієнтовна вага завантаження залізничних цистерн. На 1 залізничну цистерну приходить 2 автоцистерни по вазі.

Далі переміщуються на заливну естакаду резервуара з мелясою. Після закінчення наливу, автоцистерна знову рухається на автомобільні ваги, но вже

для отримання внутрізаводської товаро-транспортної накладної з вагою завантаженої меляси.

Перед кожним навантаженням, залізничні цистерни проходять комерційний та візуальний технічний огляд представником ТОВ «Агрологістика Україна». Далі вагони зачищаються від залишків вантажу. При задовільному стані вагон розмічається під навантаження з урахуванням вантажопід'ємності вагону.

Далі автоцистерни рухаються до місця перевантаження меляси з автотранспорту в залізничні цистерни. Перекачка здійснюється за допомогою електронасоса П6-ППВ. Після постановки автоцистерни на ділянку перевантаження, оператор під'єднує рукава до зливного пристрою цистерни, а інший рукав від насоса закріплює в горловині вагону. Після перевірки всіх рукавів, починається процес перекачки меляси.

В робочому процесі всього задіяно 2 автоцистерни. Робочі години з 8-00 до 18-00. У зв'язку з недостатнім освітленням на ділянці, робота з вагонами припиняється. За 1 добу на підприємстві навантажуються 4 залізничні цистерни. Технологічний добовий графік роботи однієї автоцистерни на добу наведено на рисунку 2.1.

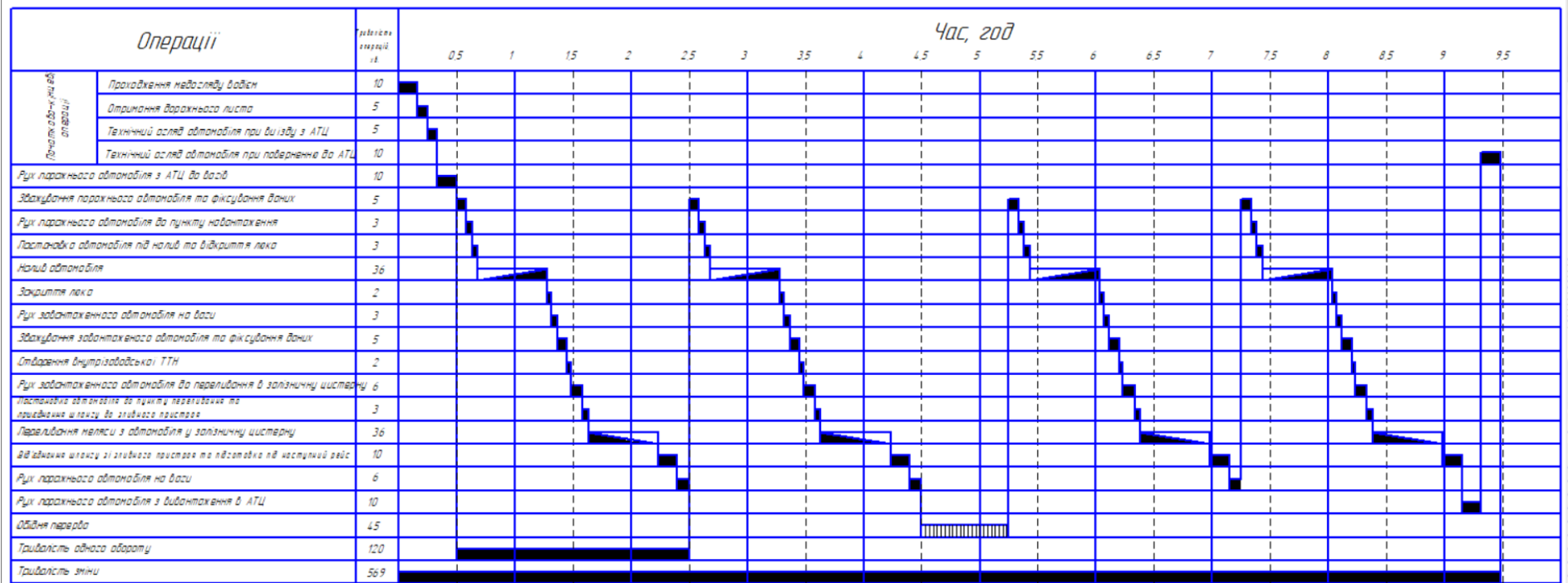


Рисунок 2.1 – Технологічний добовий графік роботи автоцистерни при завантаженні залізничних цистерн в існуючому варіанті

Після навантаження всіх вагонів, локомотивом ПП «Агро-Експрес-Сервіс» вони відправляються на прийомо-здавальну колію №9 на станції Горохів. Партії, які формуються для вивозки на станційні колії – від 4 до 8 вагонів. Після прибуття локомотива АТ «Укрзалізниця», вагони подаються на станційні ваги колії №5, зважуються та повертаються на колію №9 в очікуванні митного оформлення. В цей час на вагони накладаються запірнопломбувальні пристрої. Після отримання ваги в вагонах, робітники ТОВ «Агрологістика Україна» готують необхідний пакет документів (в тому числі залізничну накладну УМВС) для митниці. Митне оформлення в середньому займає до 12 годин, після чого оформлений пакет документів передається працівникам станції Горохів для можливості приймати вагони до перевезення.

Після прийняття вагонів до перевезення, замовляється тепловоз для забирання вагонів та відправкою до кордону.

Існуюча транспортно-технологічна схема доставки меляси від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» на експорт показана на рисунку 2.2.

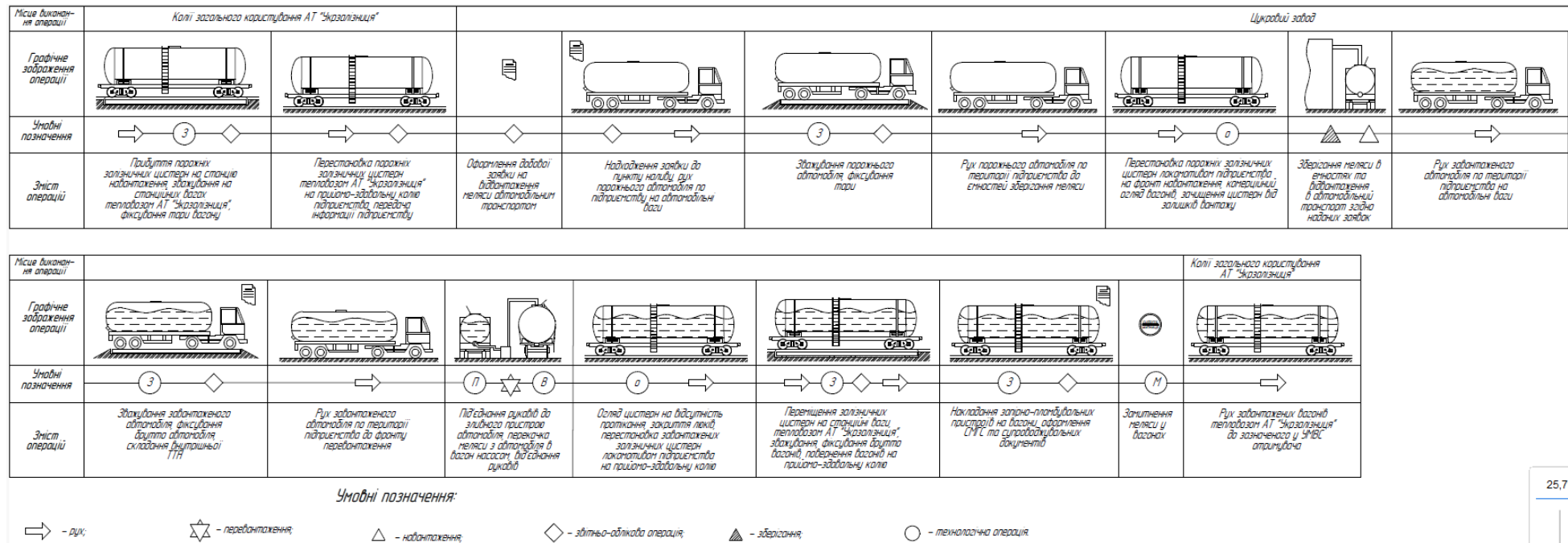


Рисунок 2.2 - Існуюча транспортно-технологічна схема доставки м'яса на експорт

2.2 Проектна транспортно-технологічна схема доставки меляси від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» до кінцевого отримувача

Порожні залізничні вагони прибувають під навантаження на адресу ТОВ «Агрологістика Україна» на станцію Горохів, Львівської залізниці. Після розпорядження чергової по станції, вагони осаджуються на прийомо-здавальну колію №9 між АТ «Укрзалізниця» та ПП «Агро-Експрес-Сервіс». Далі тепловозом підприємства ПП «Агро-Експрес-Сервіс» вагони розміщуються на коліях заводу, при цьому партію вагонів подає на колію, де знаходяться залізничні ваги з обов'язковою постановкою 1 вагону на платформу ваг.

Автоцистерни з місця стоянки рухаються відразу на заливну естакаду резервуара з мелясою. Після закінчення наливу, автоцистерни направляються до місця перевантаження меляси з автотранспорту в залізничні цистерни. Перекачка здійснюється за допомогою електронасоса П6-ППВ з подовженим рукавом, адже насос знаходиться на тому ж місці, що в існуючому варіанті, на довжина перекачки збільшилась умовно на 10 м. В даному випадку вагони вантажаться по вантажопід'ємності вагону. Процес навантаження аналогічний існуючому варіанту.

Після того, як вагон завантажений, локомотивом підприємства партія протягується по колії до тих пір, поки на платформу ваг не встане інший порожній вагон. Завантажені вагони перевіряються на відсутність течії вагони, після чого на верхній люк та на зливний прибор накладаються запірно-пломбувальні пристрої.

В кінці кожного дня інформація по вазі вагонів та номерами запірно-пломбувальних пристроїв вноситься до накладної УМВС та готується пакет документів для митниці. Зазвичай на протязі наступного дня вагони проходить митне оформлення вагонів. Після закінчення оформлення, пакет документів передається працівникам станції Горохів для можливості

приймати вагони до перевезення. В цей час локомотивом підприємства партія вагонів відправляються на прийомо-здавальну колію №9 на станції Горохів.

Після прийняття вагонів до перевезення, замовляється тепловоз для забирання вагонів та відправкою до кордону.

Проектна транспортно-технологічна схема доставки меляси від місця зберігання на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» на експорт показана на рисунку 2.3.

Головною відмінністю проектного варіанту доставки меляси на експорт є спосіб визначення маси вантажу у залізничному вагоні. Тобто вагони одразу подаються на прийомо-здавальну колію №9, не виконуючи зважування на станції, далі вантажаться на вагах підприємства та на протязі доби проходять митне оформлення, не чекаючи тепловоза АТ «Укрзалізниця» для брутування.

У зв'язку з тим, що в проектному варіанті виключається ланка зважування на автомобільних вагонах, робочі години скорочуються на 1 годину та становлять з 8-00 до 17-00. Робочий процес залишається без змін - задіяно 2 автоцистерни. Технологічний добовий графік роботи однієї автоцистерни на добу за проектним варіантом наведено на рисунку 2.4.

Місце виконання операції	Колії загального користування АТ "Укрзалізниця"	Цукровий завод				
Графічне зображення операції						
Умовні позначення						
Зміст операції	Приймання порожніх залізничних цистерн на станцію навантаження та повантаження вагонів тепловозом АТ "Укрзалізниця" на прийомо-здавальну колію підприємства	Оформлення додавої зважки на вивантаження м'яси автомобільним транспортом	Рух порожнього автомобіля по території підприємства до ємностей зберігання м'яси	Зберігання м'яси в ємностях та вивантаження в автомобільний транспорт згідно наданих заявок	Рух забартованого автомобіля по території підприємства до фронту перевантаження	Комп'ютерний огляд вагонів, зачищення цистерн від залишків вантажу, перестановка порожніх залізничних цистерн локомотивом підприємства на ваги

Місце виконання операції	Колії загального користування АТ "Укрзалізниця"			
Графічне зображення операції				
Умовні позначення				
Зміст операції	Під'єднання рукавів до зливного пристрою автомобіля, перекачка м'яси з автомобіля в вагон насосом, від'єднання рукавів	Огляд цистерн на відсутність протікання, закриття люків, накладання запірно-пломбувальних пристроїв на вагони, перестановка забартованих залізничних цистерн локомотивом підприємства на зону митного контролю	Замітнення м'яси у вагонах	Оформлення УМВС та супроводжувальних документів, переміщення залізничних цистерн на прийомо-здавальну колію

Умовні позначення:



- рух;



- перевантаження;



- навантаження;



- звітньо-облікова операція;



- зберігання;



- технологічна операція

Рисунок 2.3 - Проектна транспортно-технологічна схема доставки м'яси на експорт

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

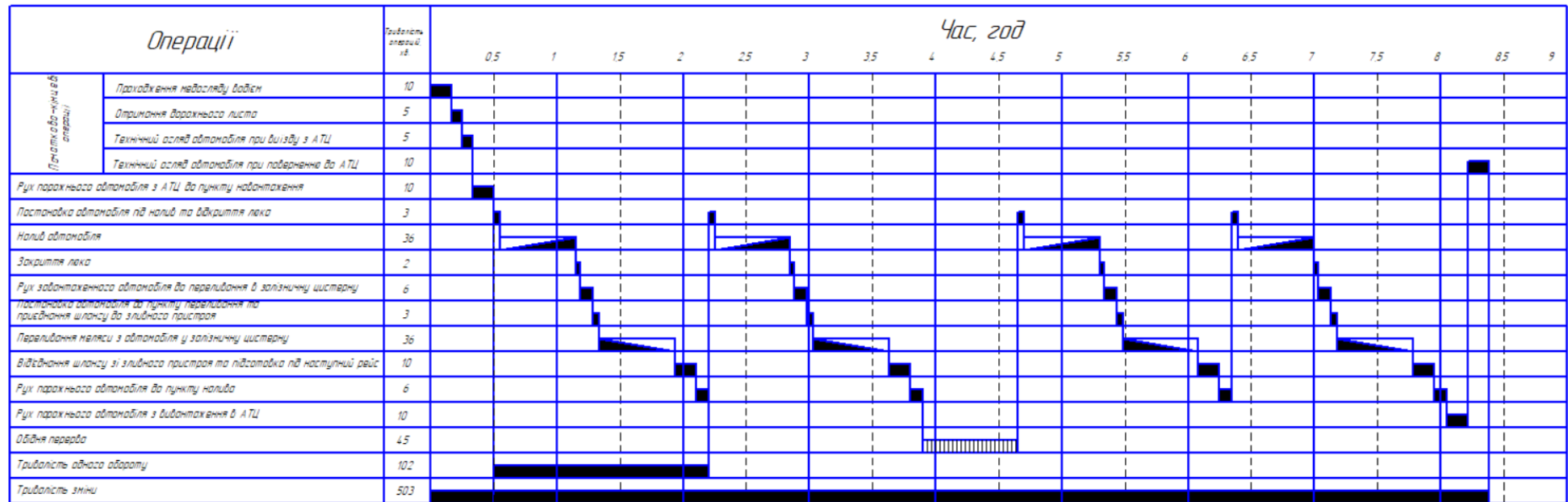


Рисунок 2.4 – Технологічний добовий графік роботи автоцистерни при завантаженні залізничних цистерн в проектному варіанті

2.3 Вибір і обґрунтування місця розташування нових ваг

Нові ваги будемо розташовувати на місці старого вагового комплексу на паралельній колії біля місця перевантаження з автотранспорту на залізничний.

Дане місце проектування дуже зручне. По-перше, на місці старого вагового комплексу можливо встановити новий. При цьому фундамент дозволяє розміщення тензометричних залізничних ваг. По-друге, місце знаходиться поруч із існуючою ділянкою, де не треба ні чого переобладнувати. По-третє, зручний колійний розвиток, що дозволяє маневрувати вагонами.

Під вибором пропонується встановити на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» ваги вагонні «150BBC-2-1-13,5» (див. рис. 2.5) статистичного зважування на готовому фундаменті. Характеристики ваг приведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Характеристика ваг вагонних «150BBC-2-1-13,5»

Максимальна вантажопідйомність, т	150
Інтервали зважування	Одноінтервальні
Найбільша межа зважування, Max, т	150
Найменша межа зважування, Min, т	1
Ціна ділення = ціна повірочної поділки, кг	d = e = 50 кг
Клас точності ваг згідно з ДСТУ EN 45501: 2017	Середній
Межі допустимої похибки при контролі в експлуатації, кг	від 1 т до 25 т: ± 50
	понад 25 т до 100 т: ± 100
	понад 100 т до 150 т: ± 150



Рисунок 2.5 - Ваги вагонні «150ВВС-2-1-13,5»

2.4 Статистичний аналіз обсягів завантаження меляси

Для визначення коефіцієнта нерівномірності завантаження меляси бурякової у вагони на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» використовується статистика фактичного завантаження вантажу у вагони за перші 100 вагонів, які наведені в Додатку А.

Статистика завантаження меляси бурякової у вагони наведена на рисунку 2.6.

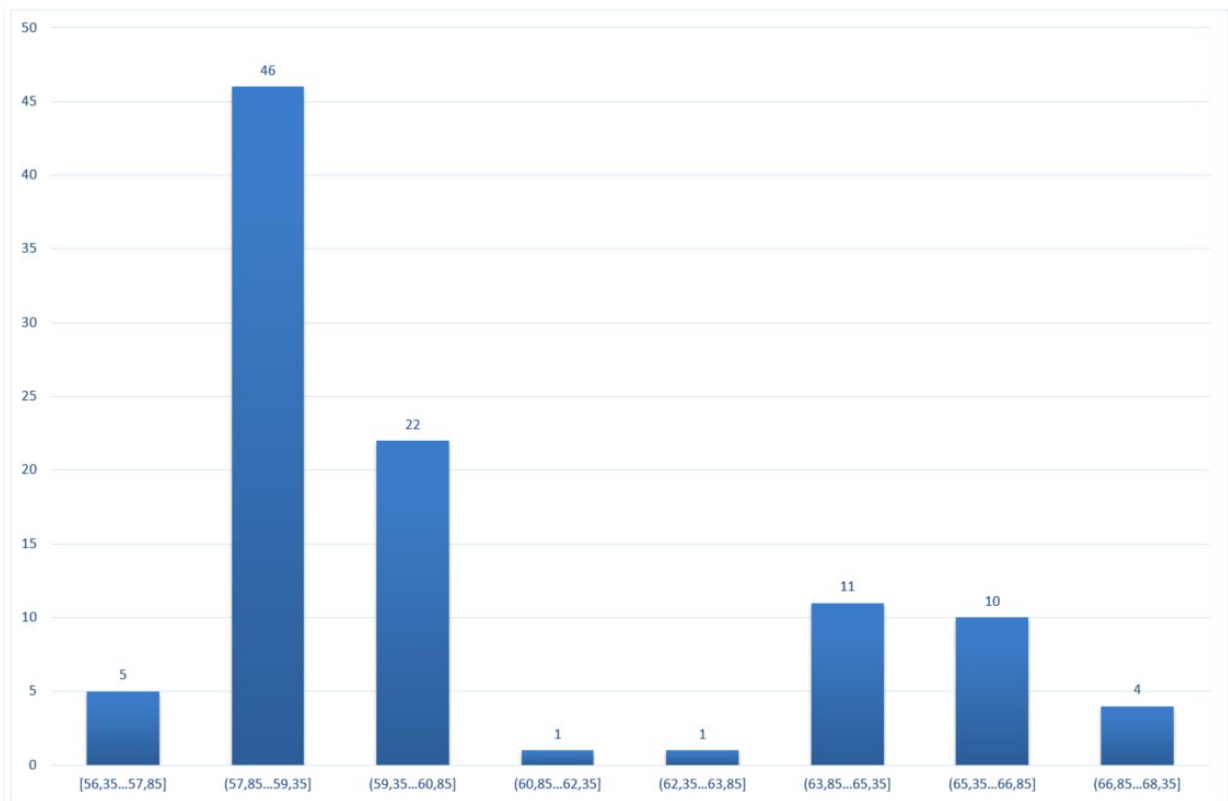


Рисунок 2.6 – Статистика завантаження м'яса бурякової у вагони

На базі статистичних даних складається варіаційний ряд за порядком відвантаження значень (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Статистичний ряд завантаження м'яса у вагони

59,4	59,25	59,85	58,8	59,15	59,15	59,15	59,7	59,1	59,2
59,3	58,9	59,5	59,55	59,35	58,8	58,65	59,25	59,2	59,25
59,1	59	60,15	56,5	59,9	66,85	58,8	60,6	66,7	59,1
64,75	59,3	58,9	56,85	59,5	67,5	58,95	60,8	59,15	59,35
57,25	59,05	64,75	64,7	59,4	66,9	64,3	65,65	66,45	58,2
59,65	58,5	59,4	65,15	59,05	65,9	67,85	59,2	56,35	63
59,05	59,15	59,45	65	65,1	65,1	66,05	58,95	66,95	65,65
59,35	63,95	65	56,7	59,3	59,1	60,7	59,5	66,4	58,25
59,3	59	65,2	59,8	58,7	58,85	58,75	59,7	59,8	66,15
58,75	61,15	59,3	58,55	59,1	59,25	65,7	59,6	60,25	59,4

Далі варіаційний ряд поділяється на розряди. Кількість розрядів K можливо розрахувати за формулою [5]:

$$K = 1 + 3,22 \cdot \log N; \quad (2.1)$$

де N – фактична кількість значень у варіаційному ряді.

$$K = 1 + 3,22 \cdot \log 100 = 8.$$

Після цього розраховується інтервал групування за формулою [5]:

$$I = \frac{N_{max} - N_{min}}{K}; \quad (2.2)$$

де N_{max} , N_{min} – максимальне та мінімальне значення відповідно.

$$I = \frac{67,85 - 56,35}{8} = 1,5.$$

Подальші розрахунки зведені до таблиці 2.3

Таблиця 2.3 – Розрахунки дисперсія величин варіаційного ряду

Інтервал значень, N_k	Середина інтервалу, N_k	Число спостережень в інтервалі, n_k	Вірогідність $P_k = n_k / N$	Окремі розрахунки			
				$P_k \overline{N}_k$	$\overline{N}_k - \overline{M}$	$(\overline{N}_k - \overline{M})^2$	$(\overline{N}_k - \overline{M})^2 P_k$
56,35- 57,85	57,1	5	0,05	2,855	-3,6	12,96	0,648
57,85- 59,35	58,6	46	0,46	26,956	-2,1	4,41	2,0286
59,35- 60,85	60,1	22	0,22	13,222	-0,6	0,36	0,0792
60,85- 62,35	61,6	1	0,01	0,616	0,9	0,81	0,0081
62,35- 63,85	63,1	1	0,01	0,631	2,4	5,76	0,0576
63,85- 65,35	64,6	11	0,11	7,106	3,9	15,21	1,6731
65,35- 66,85	66,1	10	0,1	6,61	5,4	29,16	2,916
66,85- 68,35	67,6	4	0,04	2,704	6,9	47,61	1,9044
		$\Sigma 100$	$\Sigma 1.0$	$\overline{M} =$ 60,7			$D = 9,315$

Далі розраховується коефіцієнт варіації, який описує фактичний розкид величин варіаційного [5]:

$$V = \frac{\sqrt{D}}{\overline{M}}, \quad (2.3)$$

де D – дисперсія величин варіаційного ряду;

$\overline{M}$ – середнє відвантаження (фактично математичне очікування).

$$V = \frac{\sqrt{9,315}}{60,7} = 0,05.$$

Далі розраховується коефіцієнт нерівномірності за формулою [5]:

$$K_n = 1 + V, \quad (2.4)$$

де V – фактичний коефіцієнт варіації величин варіаційного ряду.

$$K_n = 1 + 0,05 = 1,05.$$

2.5 Визначення необхідної кількості вагонів при участі величини варіаційного ряду

В Додатку Д наведені всі дані по відправкам на експорт в сезоні 2023-2024рр (див. ДОДАТОК Д), які були організовані компанією ТОВ «Агрологістика Україна» з підприємства ПП «Агро-Експрес-Сервіс» на Угорщину. Всі навантаження виконувалися виключно з існуючій схемою відправки вагонів.

Сезонний контракт складає 27000 т. Відправлено на експорт 441 вагон. У сезоні 2023-2024р, загальна вага по документам склала 26998,7 т, середнє навантаження вагону – 61,22 т.

Згідно проаналізованих даних, при відправці вагонів за умови зважування тари та брутто на станційних вагах, відхилення норми завантаження по вантажопід'ємності цистерни склало 641,95 т, або в середньому 1,46 т/вагон.

За умови ваг на путях підприємства та з урахуванням того, що щільність меляси на ПП «Агро-Експрес-Сервіс» становить 1,35...1,36 т/м³, то завантаження буде проходити по вантажопід'ємності вагонів.

Потрібна кількість вагонів визначаємо за формулою:

$$N_b = \frac{Q_{річ} * K_n}{q_n * K_{вп}}, \quad (2.5)$$

де $Q_{річ.}$ - річний вантажопотік, т;

q_n - вантажопідйомність вагону. Приймаємо середню вантажопід'ємність згідно статистичних даних за минулий сезон, т ($q_n = 62,677$);

κ_n - коефіцієнт нерівномірності річного контракту, ($\kappa_n = 1,05$);

κ_{en} - коефіцієнт використання вантажопідйомності вагону. Визначається як відхилення середнього фактичного відвантаження від середньої вантажопід'ємності вагонів. $\kappa_{en} = 61,221/62,677 = 0,977$.

Для існуючого варіанта:

$$N_b = \frac{27000 \cdot 1,05}{62,677 \cdot 0,977} = 462,97 = 463 \text{ вагони.}$$

Для проектного варіанту відмінністю буде κ_{en} , який буде дорівнювати 1 у зв'язку з навантаженням на залізничних вагах на підприємстві.

$$N_b = \frac{27000 \cdot 1,05}{62,677 \cdot 1} = 452,3 = 453 \text{ вагони.}$$

2.6. Розрахунок річних транспортних витрати на залізничні перевезення

Зменшення транспортні витрат на залізничному перевезенні є однією з основних задач дипломного проекту. У даному розрахунку представлені основні складові при відправленні м'яси на експорт.

Річні транспортні витрати на залізничному транспорті, грн:

$$P_{річ} = P_{пров} + P_{станц} + P_{корист} + P_{дод.витр} + P_{експ}, \quad (2.6)$$

де $P_{пров}$ – річні витрати на провізну плату, грн;
 $P_{станц}$ – річні станційні витрати по станції Горохів, грн;
 $P_{корист}$ – річні витрати на користування приватними цистернами, грн;
 $P_{дод.випр}$ - річні додаткові витрати, грн;
 $P_{експ}$ - річні витрати на комісію експедитора (ТОВ «Агрологістика Україна»), грн.

Річні витрати на провізну плату в вагонах АТ «Укрзалізниця» визначаємо за формулою, грн:

$$P_{пров} = (T_{завант} + T_{пор} + T_{корд}) \cdot \kappa_{тар} \cdot N_b, \quad (2.7)$$

де $T_{завант}$ - тарифна ставка завантаженого рейсу, грн.;
 $T_{пор}$ - тарифна ставка порожнього рейсу, грн.;
 $T_{корд}$ - збір на прикордонних станціях для обох рейсів, згідно р.3 п. 7.5 Тарифного Керівництва 1, [6], грн;
 $\kappa_{тар}$ - тарифний коефіцієнт.

Згідно телеграми № 00016/ЦМ від 28.06.2022р. наказу Міністерства інфраструктури України від 22.06.2022 № 441 «Про внесення зміни до Коефіцієнтів, що застосовуються до тарифів Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги», на всі збори діють поправочні коефіцієнти у розмірі $\kappa_{тар} = 5,139$.

Для спрощення розрахунків, в роботі використовувалась спеціалізована програмна система розрахунків транспортної мережі залізниць країн СНД і Балтії, яка базується на актуальних тарифах та коефіцієнтах та синхронізована з Тарифного Керівництва 1 [5]. Розрахунки для існуючого та проектного варіантів наведені на рисунках 2.7, 2.8.

Станция отправления	357302 Горохов <ЛьВ>			Расстояние		
Станция назначения	382605 Батево (эксп. МАВ) <ЛьВ>			378 км Детально...		
Наименование груза	515091 Меласса (патока свекловичная)			Время движения, сут.		3
Вес груза, т	61			Количество вагонов		1
Наименование	Единица	За единицу			Сумма	
		без НДС	НДС	с НДС	без НДС	НДС
 Украина (378 км)						
Участок: 357302 Горохов - 382605 Батево (эксп. МАВ)						
Курс UAH/UAH: 1 / 1						
За перевозку груза						
Тарифная ставка	т,UAH				27837,30	27837,30
• Прием/здача на ко...	ваг,UAH	1801,22		1801,22	1801,20	1801,20
• Митний огляд	отпр,UAH	179,35		179,35	179,40	179,40
ИТОГО за перевозку г...	т,UAH	488,82		488,82	29817,90	29817,90
За возврат порожнего						
Тарифная ставка	ось,UAH				3275,50	3275,50
• Прием/здача на ко...	ваг,UAH	1704,09		1704,09	1704,10	1704,10
• Митний огляд	отпр,UAH	179,35		179,35	179,40	179,40
ИТОГО за возврат пор...	т,UAH	84,57		84,57	5159,00	5159,00
ИТОГО по стране	т,UAH	573,39		573,39	34976,90	34976,90

Рисунок 2.7 – Розрахунок вартості доставки одного вагону з мелясою, завантаженням 61т. [7]

Станция отправления	357302 Горохов <ЛьВ>			Расстояние		
Станция назначения	382605 Батево (эксп. МАВ) <ЛьВ>			378 км Детально...		
Наименование груза	515091 Меласса (патока свекловичная)			Время движения, сут.		3
Вес груза, т	63			Количество вагонов		1
Наименование	Единица	За единицу			Сумма	
		без НДС	НДС	с НДС	без НДС	НДС
 Украина (378 км)						
Участок: 357302 Горохов - 382605 Батево (эксп. МАВ)						
Курс UAH/UAH: 1 / 1						
За перевозку груза						
Тарифная ставка	т,UAH				28750,00	28750,00
• Прием/здача на ко...	ваг,UAH	1801,22		1801,22	1801,20	1801,20
• Митний огляд	отпр,UAH	179,35		179,35	179,40	179,40
ИТОГО за перевозку г...	т,UAH	487,79		487,79	30730,60	30730,60
За возврат порожнего						
Тарифная ставка	ось,UAH				3275,50	3275,50
• Прием/здача на ко...	ваг,UAH	1704,09		1704,09	1704,10	1704,10
• Митний огляд	отпр,UAH	179,35		179,35	179,40	179,40
ИТОГО за возврат пор...	т,UAH	81,89		81,89	5159,00	5159,00
ИТОГО по стране	т,UAH	569,68		569,68	35889,60	35889,60

Рисунок 2.8 – Розрахунок вартості доставки одного вагону з мелясою, завантаженням 63т. [7]

Для існуючого варіанту:

$$P_{\text{пров}} = 34976,90 \cdot 463 = 16194304,70 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$P_{\text{пров}} = 35889,6 \cdot 453 = 16257988,80 \text{ грн.}$$

Річні станційні витрати по станції Горохів визначасмо за формулою, грн:

$$P_{\text{станц}} = (Z_{\text{п-у}} + Z_{\text{взв.}} + Z_{\text{оф.}}) \cdot \kappa_{\text{тар}} \cdot N_b, \quad (2.8)$$

де $Z_{\text{п-у}}$ – збір за подавання й забирання вагонів, грн;

$Z_{\text{взв.}}$ – збір за зважування вагонів, грн;

$Z_{\text{оф.}}$ – інші збори, грн.

Збір за подавання й забирання вагонів рахується згідно договору про експлуатацію під'їзної колії між ПП «Агро-Експрес-Сервіс» та АТ «Укрзалізниця», де відстань подавання/забирання в обидва кінці становить 0,9 км, у тому числі на балансі підприємства 0,8 км, на балансі залізниці 0,1 км. У розрахунках приймаємо, що фактична кількість поданих і забраних вагонів за звітну добу становить 8 цистерн (4 порожні та 4 завантажені вагони).

Згідно розділу 3, пункту 1 Тарифного Керівництва 1 [6], розраховуємо збір за подачу й забирання вагонів локомотивом залізниці середньозважена між ставками, які наведені в таблицях 1 та 2, грн:

$$Z_{\text{п-у}} = 2 \cdot \frac{(666,1 \cdot 0,8 + 932,3 \cdot 0,1)}{(0,8 + 0,1) \cdot 8} = 173,92 \text{ грн}, \quad (2.9)$$

де 2 – кількість операцій, які виконуються з кожним вагоном;

666,1 - ставка збору за 8 поданих і забраних вагонів на відстань 0,9 км у два кінці за таблиці 1 розділу 3, пункту 1 Тарифного Керівництва 1 [6], грн;

932,3 - ставка збору за 8 поданих і забраних вагонів на відстань 0,9 км у два кінці за табл. 2 розділу 3, пункту 1 Тарифного Керівництва 1 [6], грн.

Для існуючого та проектного варіанту $Z_{\text{п-у}}$ однакові.

Збір за зважування розраховується тільки для існуючого варіанту. Він складається з нарахування ставки зважування та маневрової роботи.

Згідно розділу 3, пункту 4.1 Тарифного Керівництва 1 [6] за зважування завантажених або порожніх вагонів на вагах залізниці збір нараховується за кожну операцію в розмірі 75,20 за 1 вагон. Кожен вагон проходить 2 процедури зважування – спочатку в порожньому стані, потім у завантаженому.

Згідно розділу 3, пункту 1.8 Тарифного Керівництва 1 [6] за маневрову роботу, що виконується локомотивом залізниці за подачу на/з ваги нараховується збір у розмірі 292,60 грн за кожні півгодини роботи локомотива. В нашому випадку подається/забирається партії з 4 вагонів, тому маневрова робота на 1 вагон дорівнює 73,15 грн за кожну операцію.

$$Z_{\text{взв}} = 2 \cdot (75,2 + 73,15) = 296,70 \text{ грн.}$$

Інші збори включають в себе ставка збору за повідомлення, яка дорівнює 3,3 грн., ставку збору за оформлення накладної у міжнародному сполученні - 21,8 грн. та ставку збору за попереднє присвоєння номера відправки в міжнародному сполученні - 6,2 грн.

Всі збори стягуються за партію з 4 вагонів.

$$Z_{\text{оф}} = (3,3 + 21,8 + 6,2) / 4 = 7,83 \text{ грн.}$$

Для існуючого варіанту розраховуємо витрати на станційні збори:

$$P_{\text{станц}} = (173,92 + 296,70 + 7,83) \cdot 5,139 \cdot 463 = 1138403,36 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$P_{\text{станц}} = (173,92 + 7,83) \cdot 5,139 \cdot 453 = 423108,00 \text{ грн.}$$

Річні витрати на користування приватними цистернами розраховується за формулою, грн:

$$P_{корист} = T_{об} \cdot C_{ваг} \cdot N_{b,,} \quad (2.10)$$

де $T_{об}$ – час обороту цистерни, доб;

$C_{ваг}$ – вартість оренди приватного вагону за 1 добу. Згідно виданню Rail.insider (інформаційно-аналітичне видання про залізницю в Україні) [8], в листопаді 2024 р. середня оренда вагонів-цистерн, моделі яких зазначені в п. 1.6 становить 833 грн за 1 добу.

Час обороту цистерни складається з часу на навантаження, митне оформлення, час руху, час на вивантаженні та час зворотному рейсу. Час на навантаженні беремо згідно статистичних даних за минулий період, де середня тривалість на навантаження склала 2,45 доби. В існуючому варіанті митне оформлення залежить часу, коли вагони будуть зважені у навантаженому стані на станційних вагах та переставлені на колію №9. В минулому сезоні середній час на митне оформлення склав 2,69 доби. Для проектного варіанту, вагони будуть проходити митне оформлення на наступний день після навантаження. Приймаємо 1 добу.

Рух вагонів залежить від ряду факторів, які в час військової агресії заважають працювати згідно чинних норм та правил. В нашому дипломному проекті змодельюємо ситуація, при якій вагони рухаються згідно Статуту залізниць України та Правил перевезення вантажів залізничним транспортом України.

Згідно Правил обчислення термінів доставки вантажів (Розділ 5 Правил перевезення вантажів залізничним транспортом України), Угоди про міжнародне залізничне вантажне сполучення від 06.06.2014 р., стаття 24 (строк доставки вантажу), вантажна швидкість становить 200 км/добу. Також встановлено, що залізниці зобов'язані доставляти вантажі за призначенням

вагонними відправками у термін 1 доба на кожні початі 200 км., де обчислення терміну доставки починається з 0-00 годин дати, наступною за дату приймання вантажу до перевезення, зазначеної в перевізних документах. Терміни доставки для вагонних відправок застосовуються при перевезенні вантажів, для яких надані окремі вагони та при перевезенні порожніх власних і орендованих вагонів. Терміни доставки вантажів, збільшуються на одну добу на операції, пов'язані з відправленням та прибуттям вантажу та митним оформлення. [9]

На підставі вище зазначеного, термін доставки вантажу між станціями Горохів – Батево експ. повинен становити:

1 доба на кожні повні та неповні 200 км + 1 доба на операції, пов'язані з відправленням + 1 доба на митне оформлення вантажу = 2 доби + 1 доба + 1 доба = 4 доби. При порожньому рейсі – 3 доби.

Час на вивантаження становить 3 доби.

Загальний оборот вагонів для існуючого варіанту становить:

$$T_{об} = 2,45 + 2,69 + 4 + 3 + 3 = 15,14 \text{ діб.}$$

Загальний оборот вагонів для проектного варіанту становить:

$$T_{об} = 2,45 + 1 + 4 + 3 + 3 = 13,45 \text{ діб.}$$

Річні витрати на користування приватними цистернами за існуючим варіантом складають:

$$P_{корист} = 15,14 \cdot 833 \cdot 463 = 5839180,06 \text{ грн.}$$

Річні витрати на користування приватними цистернами за проектним варіантом складають:

$$P_{корист} = 13,45 \cdot 833 \cdot 453 = 5075344,05 \text{ грн.}$$

Плати за експедирування вагонів приймається в розмірі 5 % від провізної плати, станційних витрат та витрат по користуванню приватними вагонами.

Для існуючого варіанту:

$$P_{експ} = (16194304,70 + 1138403,36 + 5839180,06) \cdot 0,05 = 1158594,41 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$P_{експ} = (16257988,80 + 423108,00 + 5075344,05) \cdot 0,05 = 1087822,04 \text{ грн.}$$

До річних додаткових витрат в нашому випадку віднесемо:

- витрати на закупівлю запорно-пломбувальних пристроїв «Варта Універсал-М» з канатом 550 мм. Вартість у офіційного виробника АТ «Укрзалізниця», філія «Вінницятрансприлад» становить 116,32 грн за 1 одиницю. На вагонах встановлюється по 2 запорно-пломбувальних пристрої.

- витрати на транспортні послуги, пов'язані з відправкою документів на станцію, отримання супроводжувальних документів, тощо. Середня вартість у 2023-2024 рр. становила 300 грн за 1 вагон.

Для існуючого варіанту річні додаткові витрати становлять:

$$P_{дод.витр} = (116,32 \cdot 2 + 300) \cdot 463 = 246612,32 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту річні додаткові витрати становлять:

$$P_{дод.витр} = (116,32 \cdot 2 + 300) \cdot 453 = 241285,92 \text{ грн.}$$

Річні транспортні витрати на залізничному транспорті, при відправці на експорт за існуючим варіантом складають:

$$P_{piч} = 16194304,70 + 1138403,36 + 5839180,06 + 246612,32 + 1158594,41 = 24577094,80 \text{ грн.}$$

Річні транспортні витрати на залізничному транспорті, при відправці на експорт за проектним варіантом складають:

$$P_{piч} = 16257988,80 + 423108,00 + 5075344,05 + 241285,92 + 1087822,04 = 23085548,80 \text{ грн.}$$

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Визначення розміру інвестицій

Експортна частка вантажопотоку меляси з підприємства ПП «Агро-Експрес-Сервіс» транспортується тільки залізничним транспортом.

У зв'язку з певними проблемами, з якими АТ «Укрзалізниця» стикається в 2022-2024 роках (військова агресія рф, відсутність стабільного руху на ділянці, де знаходиться станція Горохів, віддаленість від основного місця перезміни локомотивних бригад, тощо) маневрового тепловоза можна очікувати від 1 до 3х діб для можливості зважування або відправки вагонів на мережу. Також із-за тривалого знаходження вагонів під вантажо-митними операціями (від моменту тарування вагону до моменту брутування) можуть витрутитися природні явища у вигляді опадів (сніг, дощ), що може негативно впливати на фактичну вагу у вагоні (перевантаження або навпаки). Тому у дипломній роботі розглядаємо інвестування (шляхом закладання в планові витрати на наступний рік) в заміні недіючих заводських ваг на нові.

На серпень 2024р. вартість вагонних ваг «під ключ» (включає ваги, готовий фундамент, робота монтажною бригади, техніку, матеріали для монтажу фундаменту та ваг, роботи та матеріали по верхній будові колії та під'їзній колії, розробка та узгодження Робочого проекту зі службами АТ «Укрзалізниця», геологія, геодезія, пуско-наладка та навчання персоналу, програмне забезпечення), становить 1 600 000 грн [10].

3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат

В процесі перевезення меляси від відправника до одержувача, робітниками ТОВ «Агрологістика Україна» задіяно два види транспорту - це залізничний та автомобільний. Автомобільний транспорт виконую підвоз

меляси по території підприємства до вагонів з наступним перевантаженням в них. В процесі перевантаження також задіяв оператор устаткування, який виконує перевантаження з автомобільного транспорту в залізничний.

3.2.1 Річні витрати на автомобільні перевезення

Річні витрати на автомобільні перевезення визначаються як сума експлуатаційних витрат за формулою [11], грн:

$$C_{ат} = Z_{з.пл.} + A + Z_{пал} + Z_p + Z_{мом} + Z_{шин} + Z_{ін} + Z_{накл}, \quad (3.1)$$

- де $Z_{з.пл.}$ – витрати на виплату заробітної плати з нарахуваннями;
 A – амортизаційні відрахування на рухомий склад;
 $Z_{пал}$ – витрати на паливо;
 Z_p – витрати на поточний ремонт рухомого складу та технічне обслуговування;
 $Z_{мом}$ – витрати на мастильно-обтиральні матеріали;
 $Z_{шин}$ – витрати на зміну шин;
 $Z_{ін}$ – інші витрати;
 $Z_{накл}$ – накладні витрати.

Заробітну плату водіїв обчислюємо за формулою [11], грн:

$$Z_{з.пл.} = T_{річ} \cdot C_{год з.пл.}, \quad (3.2)$$

- де $T_{річ}$ – річна кількість годин роботи автомобілів при виконанні підвозу меляси;
 $C_{год з.пл.}$ – годинна заробітна плата водія.

Річну кількість годин роботи вираховуємо за формулою, грн:

$$T_{річ} = T_{діб} \cdot T_{річ.перев}, \quad (3.3)$$

де $T_{діб}$ – кількість годин роботи на добу;

$T_{річ.перев}$ – кількість робочих діб перевезень на рік.

Для кожного варіанту вираховуємо $T_{діб}$ із технологічного добового графіку роботи автоцистерни. У зв'язку з тим, що вироблення меляси є безперервним виробництвом і відвантаження також треба виконувати без вихідних, на підприємстві прийнято змінювати водіїв з закріпленими автомобілями кожні 5 днів, які в подальшому виконують всі норми відпочинку по трудовому законодавству. При нормі навантаження 4 вагони на добу, вираховуємо $T_{річ.перев}$ як кількість необхідних відвантажених вагонів на рік поділено на норму вивантаження на добу. Для існуючого варіанту, $T_{річ.перев} = 116$ діб на 1 автівку, для проектного - $T_{річ.перев} = 114$ діб. В процесі задіяно 2 автомобіля.

Для існуючого варіанту:

$$T_{річ} = 2 \cdot 116 \cdot 10 = 2320 \text{ год.}$$

Для проектного варіанту:

$$T_{річ} = 2 \cdot 114 \cdot 9 = 2052 \text{ год.}$$

Годинну заробітну плату водіїв з урахуванням всіх надбавок визначаємо за формулою [11], грн:

$$C_{год з.пл.} = [C_{год.з.ст.} + C_{год.ст.}(K_1 + K_2)] \cdot K_3, \quad (3.4)$$

де $C_{\text{год.з.ст}}$ – годинна ставка водія транспортного засобу. Приймаємо

$$C_{\text{год.з.ст}} = 64,41 \text{ грн/година};$$

K_1 – доплата за класність; $K_1 = 25\%$ від годинної тарифної ставки.

$$K_1 = 1,25;$$

K_2 – доплата за інтенсивність роботи; $K_2 = 15\%$ від годинної тарифної ставки. $K_2 = 1,15$;

K_3 – преміальні витрати, які складають 30-50% від заробітної плати з урахуванням надбавок; $K_3 = 1,3$.

$$C_{\text{год з.пл.}} = [64,41 + 64,41 \cdot (0,25 + 0,15)] \cdot 1,3 = 117,23 \text{ грн};$$

Заробітну плату водіїв для існуючого варіанту:

$$Z_{\text{з.пл}} = 2320 \cdot 117,23 = 271973,60 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$Z_{\text{з.пл}} = 2052 \cdot 117,23 = 240555,96 \text{ грн.}$$

Нарахування на заробітну плату визначаємо згідно дійсного законодавства України. Розмір нарахувань становить 22 % від річного сумарної заробітної плати водіїв.

Для існуючого варіанту:

$$Z_{\text{з.пл. нарах}} = 271973,60 \cdot 0,22 = 59834,19 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$Z_{\text{з.пл. нарах}} = 240555,96 \cdot 0,22 = 52922,31 \text{ грн.}$$

Загальний фонд заробітної плати відповідно складе.

Для існуючого варіанту:

$$Z_{з.пл.} = 271973,60 + 59834,19 = 331807,79 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$Z_{з.пл.} = 240555,96 + 52922,31 = 293478,27 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування на автотранспортні засоби розраховуються залежно від балансової вартості й норм відрахувань і визначаються за формулою [11], грн:

$$A = \frac{K_6 \cdot a_i}{100}, \quad (3.5)$$

де K_6 – балансова вартість основних фондів і-й групи;

a_i – норми амортизаційних відрахувань по основних фондах і-й групи.

Для автотранспорту відсоток амортизації становить 10 % кварталних.

Балансова вартість транспортних засобів по даним підприємству ТОВ «Агрологістика Україна» для перевезення м'яси становить:

- сідельний тягач ДАФ XF67 – 490000 грн за один автомобіль (дві одиниці);

- напівпричіп марки Kassbohrer STC – 1150000 грн за один напівпричіп (дві одиниці).

Загальна балансова вартість: $(490000 + 1150000) \cdot 2 = 3280000$ грн.

Так як у нас авто працюють на цукровому заводі сезонно, вираховуємо амортизаційні відрахування згідно відпрацьованих діб.

Амортизаційні відрахування на автомобілі для меляси за існуючим варіантом:

$$A = \frac{3280000 \cdot 40 \cdot 116}{100 \cdot 365} = 416964,38 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$A = \frac{3280000 \cdot 40 \cdot 114}{100 \cdot 365} = 409775,34 \text{ грн.}$$

Потреба в паливі розраховується за формулою [11], грн:

$$P_{\text{пал}} = \frac{n_p \cdot \sum L_{\text{річ}}}{100}, \quad (3.6)$$

де n_p – норма витрати на паливо на 100 км пробігу;

$\sum L_{\text{річ}}$ – загальний річний пробіг автомобілів.

У зв'язку з тим, що автомобілі виконують внутрізаводські перевезення, то відстані не великі. З урахуванням цього, роботи в зимовий час, витрата пального на автомобілях становить 40 л/100 км.

1 автомобіль за добу проїжджає 16 км, включаючи дорогу з/на місця стоянки. При проектному варіанті виключається дорога до автомобільних ваг, та загальна відстань на день становить 14 км.

Загальна потреба на паливо для існуючого варіанту становить:

$$P_{\text{пал}} = 2 \cdot \frac{40 \cdot 16 \cdot 116}{100} = 1484,8 \text{ л.}$$

За проектним варіантом:

$$P_{\text{пал}} = \frac{40 \cdot 14 \cdot 114}{100} = 1276,8 \text{ л.}$$

Витрати на паливо для транспортних засобів визначаємо за формулою:

$$Z_{\text{пал}} = P_{\text{пал}} \cdot C_{\text{лл}}, \quad (3.7)$$

де $C_{\text{лл}}$ – ціна одного літра палива. На грудень 2024 вартість 1 л дизельного пального на мережі автозаправних станцій WOG становила 57 грн/л.

Витрати на паливо за існуючим варіантом становлять:

$$Z_{\text{пал}} = 1484,8 \cdot 57 = 84633,60 \text{ грн.}$$

Витрати на паливо за проектним варіантом становлять:

$$Z_{\text{пал}} = 1276,8 \cdot 57 = 72777,60 \text{ грн.}$$

Витрати на ремонт рухомого складу становлять 5 % від балансової вартості транспорту. Для існуючого та проектного варіанту витрати однакові.

$$Z_p = 3280000 \cdot 0,05 = 164000 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильно-обтиральні матеріали становлять 30 % від вартості палива.

За існуючим варіантом:

$$Z_{\text{мом}} = 84633,60 \cdot 0,3 = 25390,08 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{\text{мом}} = 72777,60 \cdot 0,3 = 21833,28 \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат на зміну шин, проводиться виходячи з норм пробігу автомобілів. Число змін комплектів шин розраховуємо за формулою [11]:

$$K_{\text{шин}} = \frac{\Sigma L_{\text{річ}}}{L_{\text{нор}}}, \quad (3.8)$$

де $\Sigma L_{\text{річ}}$ – річний пробіг автомобіля;

$L_{\text{нор}}$ – нормативний пробіг транспортного засобу; приймаємо за технічною характеристикою $L_{\text{нор}} = 100000$ км.

За існуючим варіантом:

$$K_{\text{шин}} = \frac{16 \cdot 116}{100000} = 0,019,$$

За проектним варіантом:

$$K_{\text{шин}} = \frac{14 \cdot 114}{100000} = 0,016,$$

Річні витрати на придбання шин для транспортних засобів розраховуються за формулою [11], грн:

$$Z_{\text{шин}} = K_{\text{шин}} \cdot C_{\text{к}} \cdot m \cdot n_{\text{ат}}, \quad (3.9)$$

де $C_{\text{к}}$ – ціна однієї шини; Приймаємо $C_{\text{к}} = 18000$ грн.

m – кількість шин у транспортного засобу;

$n_{\text{ат}}$ – кількість автотransпортних засобів.

За існуючим варіантом:

$$Z_{шин} = 0,019 \cdot 18000 \cdot (6 + 6) \cdot 2 = 8208 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{шин} = 0,016 \cdot 18000 \cdot (6 + 6) \cdot 2 = 6912 \text{ грн.}$$

Інші витрати становлять 10 % від витрат на амортизацію, заробітну плату, паливо, мастильно-обтиральні матеріали, ремонт, зміну шин.

За існуючим варіантом:

$$Z_{ін.витр} = (416964,38 + 331807,79 + 84633,60 + 164000 + 25390,08 + 8208) \cdot 0,1 = 103100,39 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{ін.витр} = (409775,34 + 293478,27 + 72777,60 + 164000 + 21833,28 + 6912) \cdot 0,1 = 96877,65 \text{ грн.}$$

Накладні витрати становлять 30 % від фонду оплати праці.

За існуючим варіантом:

$$Z_{накл.затр.} = 331807,79 \cdot 0,3 = 99542,34 \text{ грн.}$$

Для автопоїзду при перевезенні піддонів:

$$Z_{накл.затр.} = 293478,27 \cdot 0,3 = 88043,48 \text{ грн.}$$

Розрахунок експлуатаційних витрат на автомобільні перевезення зводимо у таблицю 3.1.

Таблиця – 3.1 Розрахунок експлуатаційних витрат

Найменування статей витрат	Сума витрат	
	Існуючий варіант	Проектний варіант
1. Фонд заробітної плати	331807,79	293478,27
2. Амортизація	416964,38	409775,34
3. Витрати на паливо	84633,60	72777,60
4. Витрати на ремонт	164000,00	164000,00
5. Витрати на мастильні матеріали	25390,08	21833,28
6. Витрати на зміну шин	8208,00	6912,00
7. Інші витрати	103100,39	96877,65
8. Накладні витрати	99542,34	88043,48
Загальна сума експлуатаційних витрат	1233646,58	1153697,62

3.2.2 Річні витрати на залізничні перевезення

У зв'язку з тим, що основною задачею дипломної роботи є інвестування в новий ваговий комплекс, тим самим необхідно показати ефективність зменшення витрат на перевезення меляси за рік, розрахунок всіх залізничних витрат, стосовно ТОВ «Агрологістика Україна», припадає тільки на витрати на перевезення. Витрати на експлуатацію заводського локомотива, заробітної плати локомотивної бригади, складача, закладені у ціну мелясі для угорських споживачів.

Тому річні транспортні витрати на залізничному транспорті, при відправці на експорт за існуючим варіантом $P_{річ} = 24577094,80$ грн.

Річні транспортні витрати на залізничному транспорті, при відправці на експорт за проектним варіантом $P_{річ} = 23085548,80$ грн.

3.2.3 Річні витрати на оператора устаткувань

Річні витрати на оператора устаткувань складаються із заробітної плати робітника та відрахування на соціальні внески.

Загальний фонд заробітної плати робітника складається з основної і додаткової заробітної плати.

Розмір заробітної плати при почасовій преміальній оплаті праці, грн:

$$Z_{осн} = \sum N_i \cdot C_{годi} \cdot \Phi_{fi}, \quad (3.10)$$

де N_i – розмір фактичної кількості робітників i -ї професії, чол. В нашому випадку 1 людина;

$C_{годi}$ – розмір годинної тарифної ставки робітника i -ї професії, грн. $C_{год.} = 51,40$ грн/година;

Φ_{fi} – розмір річного фонду відпрацьованого часу, год.

Розмір витрат на основну заробітну платню існуючого варіанту складає, грн:

$$Z_{осн} = 51,4 \cdot 1160 \cdot 1 = 59624 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{осн} = 51,4 \cdot 1026 \cdot 1 = 52736,40 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата враховує, кількість відпрацьованого часу в вихідні та святкові дні. За даними бухгалтерії середній відсоток доплат складає 25 %. Отже, додаткова заробітна плата складає:

За існуючим варіантом:

$$Z_{\text{доо}} = 0,25 \cdot 59624 = 14906 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{\text{доо}} = 0,25 \cdot 52736,40 = 13184,10 \text{ грн.}$$

Розмір відрахувань на соціальні внески повинен складати 22% від основної та додаткової заробітної плати, грн.:

За існуючим варіантом:

$$Z_{\text{з.пл. нарах}} = 0,22 \cdot (59624 + 14906) = 16396,60 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$Z_{\text{з.пл. нарах}} = 0,22 \cdot (52736,40 + 13184,10) = 14502,51 \text{ грн.}$$

Річні витрати на оператора устаткувань для існуючого варіанту розраховуємо:

$$C_{\text{он}} = 59624 + 14906 + 16396,60 = 90926,60 \text{ грн.}$$

За проектним варіантом:

$$C_{\text{он}} = 52736,40 + 13184,10 + 14502,51 = 80423,01 \text{ грн.}$$

3.2.4. Річні витрати на утримання ваг

Річні витрати на утримання нових ваг, які впроваджуємо в проектний варіант, складаються з двох складових – це амортизаційні відрахування та ремонт. Амортизаційні відрахування розраховуються згідно формули 3.5, але відсоток амортизації становить 6 % квартальних. Витрати на ремонт складають 5% від балансовій вартості ваг.

Так як у нас ваги знаходяться на цукровому заводі статично, то робота виконується сезонно та амортизація рахується на цілий рік.

Знаходимо амортизаційні відрахування на ваги:

$$A = \frac{1600000 \cdot 24}{100} = 384000,00 \text{ грн.}$$

Знаходимо річні витрати на утримання ваг:

$$C_{\text{ваг}} = 384000 + 1600000 \cdot 0,05 = 464000 \text{ грн.}$$

Ітогові витрати на річні перевезення меляси на експорт за існуючим варіантом складають:

$$C = 24577094,80 + 1233646,58 + 90926,6 = 25901668,02 \text{ грн.}$$

Для проектного варіанту:

$$C = 23085548,80 + 1153697,62 + 80423,01 + 464000 = 24783669,40 \text{ грн}$$

3.3 Розрахунок розміру економічного ефекту та строків окупності інвестицій

Внаслідок реалізації проекту по заміні заводських ваг необхідно порівняти перевезення при існуючій та проектній схемами.

Згідно п. 3.2, різниця всіх витрат у компанії ТОВ «Агрологістика Україна» становить:

$$\Delta = 25901668,02 - 24783669,40 = 1117998,57 \text{ грн.}$$

З урахуванням того, що новий ваговий комплекс коштує 1600000 грн, вираховуємо строк окупності, як вартість інвестицій поділена на економію перевезення.

$$O = 1600000 / 1117998,57 = 1,43 \text{ років.}$$

Таким чином, інвестиції шляхом заложення в бюджет компанії ПП «Агро Експрес Сервіс» на наступний рік, окупності майже в перший рік. У таблиці 3.5 приведені основні економічні показники роботи.

Витрати на перевезення 1 т продукції після окупності проекту розраховують, як сума всіх витрат поділена на річний обсяг перевезення.

Для існуючого варіанту:

$$C_{Im} = \frac{25901668,02}{28350} = 913,64 \text{ грн/т.}$$

Для проектного варіанту після окупності проекту:

$$C_{Im} = \frac{24783669,40}{28350} = 874,20 \text{ грн/т.}$$

Таблиця 3.5 - Економічні показники роботи

Показник	Значення	
	Існуючий варіант	Проектний варіант
1. Розмір інвестицій, грн.	-	1600000,00
2. Витрати на залізничний транспорт, грн.	24577094,80	23085548,80
3. Витрати на автомобільний транспорт, грн.	1233646,58	1153697,62
4. Витрати на оператора устаткування, грн.	90926,60	80423,01
4. Витрати на утримання ваг	-	464000,00
5. Загальні витрати, грн	25901668,02	24783669,40
6. Економія річних витрат, грн	-	- 1117998,57
7. Строк окупності інвестицій, років	-	1,43
8. Витрати на перевезення 1 т продукції після окупності проекту, грн/т	913,64	874,20

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В даному проекті розглядається підвищення ефективності перевезень бурякової меляси в умовах ПП «Агро-Експорт-Сервіс» та ТОВ «Агрологістика України».

Бурякову мелясу транспортують в цистернах для харчових рідин. Цистерни для транспортування бурякової меляси мають бути чистими, без стороннього запаху, щільно закриватися кришками і мати нижні зливні пристрої. В зимову пору цистерна має бути з підігрівом.

Збереження відбувається у заглиблених резервуарах у ґрунт, що дає можливість не застосовувати енергоносії для розігріву меляси, адже температура на глибині 0,8-1 метр, в нашій зоні, завжди плюсова, завдяки чому бурякова меляса буде знаходитися у рідкому стані, буде придатною для перекачування, а застосування трубчатого конвеєра дасть можливість перекачувати її безпосередньо у міксер та дозувати в потрібній кількості на протязі року, незважаючи на кліматичні умови.

В аналізі показані потенційні небезпеки:

- при не відповідних діях при зчепленні вагонів, не застосуванні башмаків, можливе відділення вагонів від основного составу поїзду;
- при роботах в темну пору при вантажних роботах при недостатньому рівні освітлення можливим є порушення технології складування вантажу, що призведе до травмування робітників та інші небезпеки, які розглянуті в додатку А.

В додатку Б розроблені заходи по усуненню загальних небезпек та небезпек виробничої санітарії та гігієни праці

В додатку В зроблено розрахунок дослідження шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища, напруженості праці, значення яких були заміряні в лабораторії дослідника.

Додаток Г присвячений питанням цивільного захисту.

ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської роботи було запропоновано заміну старих залізничних ваг на нові на ПП «Агро Експрес Сервіс».

В роботі розглянуто існуючу транспортно-технологічну схему перевезення меляси. В проектному варіанті були внесені корективи в процес перевезення. Було видалена ланка зважування на станційних залізничних ваг, тим самим змогли суттєво зменшити станційні витрати.

Також була спрощення отримано фактичної ваги, ефективніше використання вантажопід'ємності цистерн.

Перевантаження меляси безпосередньо на залізничних вагах, дало спрощення в організації підготовки до митного оформлення. Тим самим ми змогли зменшити оборот руху вагонів за маршрутом Горохів – Угорщина, що дало змогу залучити менше рухомого складу на перевезення.

Також одним з показників стало зменшення пробігу при використанні автотранспорту на підвоз меляси до перевантаження.

Економічні розрахунки підтвердили ефективність запропонованих рішень. Незважаючи на інвестування 1,6 млн гривень на заміну ваг, окупність даного проекту склала майже 1,5 ріки.

Після окупності проекту зменшення витрат на логістику доставки меляси до Угорщини скоротилося на 39,43 грн/т.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Мар'янівка, Горохівський район, Волинська область // Історія міст і сіл Української РСР. Волинська область. — Київ, Головна редакція УРЕ АН УРСР, 1970.
2. Бахмаш М. І. Буряковий цукор технології виробництва / М. І. Бахмаш, М. І. Ігнат'єв, І. А. Вітківський. — Кам'янець — Подільський : Абетка — НОВА, 2004. — 372 с.
3. Хоменко Т. Д. Сучасні схеми та обладнання для переробки цукрових буряків. Транспортування, очищення, отримання стружки і дифузійного соку: [навч. посіб.]. / Хоменко Т. Д. — К. : Сталь, 2006. — 240 с.
4. ПРАВИЛА ПЕРЕВЕЗЕННЯ НАЛИВНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ \\\ ЗАТВЕРДЖЕНО Наказом Міністерства транспорту України від 18 квітня 2003 р. № 299.
5. Бабушкін Г.Ф. Технологія і організація транспортно-складських робіт на промисловому транспорті / Г.Ф. Бабушкін. — К.: ІСДО, 1993. — 200 с.
6. ЗБІРНИК ТАРИФІВ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ (Тарифне керівництво 1) \\\ ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 26 березня 2009 р. № 317.
7. Група компаній «ТМСофт», яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення та наданні послуг з його впровадження та супроводу. Офіційний сайт. URL: <https://tmsoft-ltd.com/> (дата звернення: 24.12.2024).
8. Rail.insider, інформаційно-аналітичне видання про залізницю в Україні. Офіційний сайт. URL: <https://www.railinsider.com.ua/> (дата звернення: 10.12.2024).
9. АТ «Укрзалізниця». Офіційний сайт. URL: <https://www.uz.gov.ua/> (дата звернення: 24.12.2024).

10.ТОВ «Ваговимірювальні системи». Офіційний сайт. URL:<https://vis.ua/>
(дата звернення: 20.12.2024).

11.Щелкунов В. І. Основи економіки транспорту: Підручник / В.І. Щелкунов, Ю.Ф. Кулаєв, Л.Г. Зайончик, В.М. Загорулько – К.: Кондор, 2011. – 392 с.

ДОДАТОК А

АНАЛІЗ ДОДАТКОВИХ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК

При перевезенні рідкої меляси в цистернах, можливе їх витікання зовні, що приводить до забруднення навколишнього середовища;

- при завантаженні меляси бурякової, можливий розлив. Це призведе до травмування робітників (слизька підлога) та забрудненню навколишнього середовища;

Аналіз потенційних небезпек

- при перевезенні меляси в цистернах можливо відбутися аварія, що призведе до визволу патоки, забрудненню навколишнього середовища;

- при перевезенні меляси, можливо виникнення пожежі з-за не облаштування транспорту засобами протипожежної безпеки;

- при вантажних роботах в холодний період року, можливо отримати робітниками простудні захворювання, що призведе їх до лікарняного;

- при вантажних роботах при недостатньому освітленні, можливо порушення технології зливу чи заливу меляси, що може призвести до порчі продукту і травмування робітників;

- можливість наїзду залізничного составу на дослідника, який знаходиться близько біля рухомого складу та веде спостереження за транспортно-технологічним процесом при подаванні составу на фронт вивантаження, що призведе до травмування;

- при обробці даних на ПК на дослідника діє ряд небезпечних факторів на робочому місці таких як не задовільнено освітлення, не відповідність мікроклімату нормам, підвищений рівень шуму та інші.

ДОДАТОК Б

ЗАХОДИ ПО ЗАБЕЗПЕЧЕННЮ БЕЗПЕКИ

Роботи проводити відповідно НПАОП 0.00-1.75-15 «Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт».

Бурякову мелясу транспортують у залізничних цистернах згідно з ДСТУ 3446 відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті даного виду.

Для запобігання аварій наїздів на робітників залізничним транспортом, необхідно оглядачів вагонів, складачів поїздів або вантажників одягнути в сигнальні жилети зі світловідбиваючими смугами та узгоджують свої дії за допомогою радіостанції (стаціонарна - у машиніста поїзду, переносна у вантажників). Місця перетину доріг із залізничними коліями повинні облаштовуватися знаками безпеки та сигналізацією. ДСТУ 7238:2011 «Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту».

Забороняється заповнювати мелясою несправні цистерни, якщо:

- 1) не проведений періодичний технічний огляд;
- 2) відсутня або несправна арматура і контрольно-вимірювальні прилади;
- 3) відсутні належні пофарбування або написи;

Після наливання горловина і нижні зливні пристрої цистерни повинні бути запломбовані.

Підігрівання відвантаженої в зимову пору меляси необхідно проводити тільки закритою парою до температури не більше 40⁰С.

ДОДАТОК В

ЗАХОДИ ПО ЗАБЕЗПЕЧЕННЮ ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ

Для запобігання переохолодження робітників при завантаженні вантажу, зливі чи наливів м'яса, необхідно забезпечити їх спеціальним теплим одягом відповідно «Норми видачі спец. Одягу, взуття та інших засобів індивідуального захисту» Наказ № 62 від 12.05.2009.

Для приведення освітлення до норми по попередніми розрахунками необхідно застосовувати лампи типу ДРЛ. Сила світла буде дорівнювати 400 – 600 Ккад. Виходячи з цього міцність ламп буде 70 -120 Вт. ДБН В. 2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення». Лампи на АЗС повинні бути протиударні, закриті металевою сіткою.

При обробці статистичних даних в лабораторії, де є комп'ютер, можливе виникнення напруженості праці та інших факторів санітарно-гігієнічного характеру.

На робочому місці лабораторії обладнаної ПК, були проведені дослідження та виміри показників шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, результати яких занесені до таблиці Вихідних даних.

У відповідності до вихідних даних, вносимо наявні фактори умов праці та виробничого середовища що впливають на працівника в процесі трудової діяльності їх фактичне значення та час дії вносимо до стовпчиків 1, 2, 3, таблиці Результати оцінювання.

Таблиця - Вихідні данні

Фактор (показник)	Фактичне значення	Час дії год.
Умови праці:		
Мікроклімат за ТНС-індексом, t , °C	27	8
Освітленість приміщення E , лк	320	8
Розряд і підрозряд зорових робіт, $З_{ор}$	A-2	—
Рівень шуму L , дБ А	86	5
Важкість праці:		
Загальні енергозатрати організму, Bm	300	7
Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	38000	6
Напруженість праці:		
Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	76	7
Тривалість робочого дня, год.	8	8

Відповідно до додатків методичних вказівок [23], за витратами енергії, визначаємо категорію робіт для дослідника лабораторії обладнаної ПК. Умови праці, за витратами енергії, не перевищують 140 Bm (90-120 ккал/год.) та повинні відповідати легким фізичним роботам – категорії Іб.

З додатків [23], відповідно до категорії робіт Іб, розряду зорових робіт А-2 та виявлених показників умов та напруженості праці, визначаємо ГДК (ГДР) виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика 4, таблиці Результати оцінювання

Таблиця – Результати оцінювання за бальною шкалою

Фактор (показник)	Виміряні показники $P_{вим}$	Час дії год.(хв.)	ГДК, ГДР, показники, $P_{доп}$	$X_{визн}$, бали	Клас умов праці	X_i , бали
1	2	3	4	5	6	7
Мікроклімат за ТНС-індексом, t , °C	27	8	22,9-25,8	3	3.3	3

Освітленість приміщення E , <i>лк</i>	320	8	400	—	3.1	1
Розряд і підрозряд зорових робіт, Z_{op}	A-2	—	—	—	—	—
Рівень шуму L , дБА	86	5	50	—	3.1	0,63
Загальні енергозатрати організму, Bm	300	7	290	0,91	3.2	2
Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	38000	6	40000	0,71		
Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	76	7	75	0,89		
Тривалість робочого дня, год.	8	8	8	0,15		

4. Для окремих факторів і показників за методикою визначеною «Гігієнічною класифікацією праці», визначаємо розрахункові коефіцієнти $X_{визн}$ та вносять їх значення до стовпчика 5, таблиці:

- для гігієнічної оцінки мікроклімату використовуємо ТНС-індекс, додаток Б [23]. Розрахунковий коефіцієнт $X_{визн}$ при оцінка мікроклімату визначаємо в балах, за формулою 7.1 [23]:

$$X_{визн} = \frac{1 \cdot t_1 + 2 \cdot t_2 + 3 \cdot t_3 + 4 \cdot t_4}{T} = \frac{3 \cdot 8}{8} = 3$$

- для показників важкості та напруженості праці розрахункові коефіцієнти визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця, за формулою 7.2 [23]:

а.) Загальні енергозатрати організму, $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{дон}} = \frac{300 \cdot 7 \cdot 1,0}{8 \cdot 290} = 0,91;$$

б.) Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук), $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{доп}} = \frac{38000 \cdot 6 \cdot 1,0}{8 \cdot 40000} = 0,71;$$

в.) Тривалість зосередження уваги (% від часу зміни), $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{доп}} = \frac{76 \cdot 7 \cdot 1,0}{8 \cdot 75} = 0,89;$$

г.) Тривалість робочого дня (зміни), $K_{знач} = 0,15$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{доп}} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 0,15}{8 \cdot 8} = 0,15;$$

5. Визначаємо клас та ступінь шкідливості умов праці для кожного з виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика 6, таблиці:

- для мікроклімату, відповідно до значення розрахункового коефіцієнта $X_{визн} = 2$, з таблиці 7.2 [23] – 3 клас, 2 ступінь (3.2);

- при оцінці освітленості робочої зони приміщення, клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до $P_{вим} = 320$ лк, за додатком Г та табл. Г.1 [23] – 3 клас, 1 ступінь (3.1);

- для гігієнічної оцінки рівня шуму, клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до виміряного значення рівня шуму $P_{вим} = 86$ дБА, за додатком Д та табл. Д.1 [23] – 3 клас, 1 ступінь (3.1);

- клас і ступінь важкості та напруженості праці визначаємо як суму розрахованих балів усіх показників $X_{визн}$ за формулою 7.3 [23]:

$$X_{сум} = \sum_{i=1}^n X_i = 0,91 + 0,71 + 0,89 + 0,15 = 2,66$$

З таблиці 7.3 [23] за значенням суми розрахованих балів показників $X_{\text{сум}} = 2,66$ – 3 клас, 2 ступінь (3.2);

Загальна гігієнічна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності, з урахуванням комбінованої та сумісної дії виробничих факторів, встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості окремих факторів і показників, тому в результаті досліджень, відповідно до розрахунків, встановлено, що умови праці на робочому місці лабораторії обладнаної ПК належать до 3 класу, 2 ступеню.

Оскільки при гігієнічній оцінці виявлена наявність шкідливих та особливо шкідливих, важких та особливо важких умов праці, проводимо дослідження фактичного стану умов праці, з метою визначення розмірів доплат за ступені шкідливості факторів виробничого середовища та показників важкості та напруженості праці за бальною шкалою, та вносимо їх значення до стовпчика 7, таблиці:

- для оцінки впливу мікроклімату, виходимо з того що він відповідає 3 класу, 3 ступеню умов праці, а час його дії уже врахований, тому – $X_{\text{см}} = X_i = 3$;

- при оцінці впливу освітленості, виходимо з того що вона відповідає 3 класу, 1 ступеню умов праці та діє протягом 8 годин, тому коректування не потрібно – $X_{\text{см}} = X_i = 1$;

- для оцінки впливу шуму, виходимо з того, що його рівень відповідає 3 класу, 1 ступеню умов праці та діє протягом 5 годин, тому значення X_i визначаємо за формулою 7.4 [23]:

$$X_i = X_{\text{см}} \cdot \frac{T}{8} = 1 \cdot \frac{5}{8} = 0,63$$

- для оцінки впливу важкості та напруженості праці, виходимо з того що вони відповідають 3 класу, 2 ступеню умов праці, а час їх дії уже врахований, тому – $X_{\text{см}} = X_i = 2$;

Для визначення конкретного розміру доплати, умови праці оцінюємо по сумі значень X_i , за формулою 7.5 [23]:

$$X_{\text{факт}} = \sum_{i=1}^n X_i = 3 + 1 + 0,63 + 2 = 6,63$$

Розмір доплати за умовами праці визначаємо в залежності від їх фактичного стану – $X_{\text{факт}} = 6,63$, на підставі Типового положення «Про оцінку умов праці на робочих місцях і порядок застосування галузевих переліків робіт, на яких можуть установлюватися доплати робітникам за умови праці», з таблиці 7.4 [23]. Розмір доплати до тарифної ставки (окладу) – 16 %.

На підставі результатів загальної гігієнічної оцінки умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності, а також дослідження фактичного стану умов праці робимо висновки та пропозиції:

а) Умови, важкості та напруженості праці на робочому місці дослідника лабораторії, згідно результатів досліджень, належать до 3 класу, 3 ступеню (особливо важкі та особливо шкідливі умови праці), що не відповідає вимогам «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» до даного робочого місця;

б) Відповідно до класифікації умови, важкість та напруженість праці на робочому місці дослідника належать до категорії Іб, тому необхідно привести ці умови у відповідність до нормативних значень, які відповідають оптимальним параметрам для категорії Іб, а саме:

- мікрокліматичні умови, за інтегральним показником теплового навантаження середовища – ТНС-індексом – 20,2-22,8°C;

- освітленість приміщення для роботи з дисплеями відповідає розряду зорових робіт А-2, нормована загальна освітленість якого, на робочих столах – $E = 400 \text{ лк}$;

- рівень шуму в робочій зоні дослідника – 50 дБА;

- загальні енергозатрати організму, до 174 Вт;

- стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук), до 20000;

- тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни), до 50%;
- тривалість робочого дня, 6 або 7 год.

в) Для приведення умов, важкості та напруженості праці до вищезазначених показників необхідно передбачити комплекс заходів які забезпечать нормалізацію умов праці:

1. З метою забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в приміщенні лабораторії обладнаному ПК, згідно вимог ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування», передбачена система централізованого водяного опалення з радіаторами, а на теплий період, зважаючи на те, що площа приміщення становить 25 м^2 передбачений побутовий кондиціонер типу Electrolux EACS-24 HLO/N3. Виходячи з того, що один кондиціонер розрахований на приміщення площею – 30 м^2 .

З метою забезпечення необхідного повітрообміну у приміщенні лабораторії обладнаному ПК, зважаючи на те, що об'єм приміщення становить 85 м^3 , передбачена система механічної припливно-витяжної вентиляції – методом рекуперації, за допомогою двох рекуператорів типу Prana-200G. Які забезпечують 3-кратний обмін повітря за годину, виходячи з того, що один рекуператор забезпечує наступний повітрообмін: приплив – $135 \text{ м}^3/\text{год}$, витяг – $125 \text{ м}^3/\text{год}$.

2. Для забезпечення нормованої освітленості приміщення яка відповідає розряду зорових робіт необхідно провести додаткові розрахунки та визначитися з потужністю ламп, типом ламп та світильників та їх раціональним розміщенням.

3. для зниження рівня шуму в робочий зоні -дослідника необхідно замість матричних принтерів застосувати лазерні; з метою зниження зовнішнього шуму замінити вікна на пластикові з трикамерним склопакетом.

4. Для зменшення загальних енергозатрат організму, необхідно скоротити тривалість робочого дня до 6 або 7 год.

5. Для зменшення напруженості праці від стереотипних рухів за зміну при локальному навантаженні кистей рук та пальців необхідно передбачити перерви, не менш 15 хвилин, кожні 1-2 години.

6. Для зменшення тривалості зосередження уваги, необхідно скоротити тривалість робочого дня, передбачити додаткові перерви.

г) Якщо, з об'єктивних причин, вищезазначені заходи неможливо виконати, необхідно забезпечити доплати до тарифної ставки (окладу) за особливо шкідливі та особливо важкі умови праці, відповідно до таблиці 7.4 [23], у розмірі 16 %.

ДОДАТОК Г

ЗАХОДИ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Головним і невід'ємним елементом всієї системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру є інформація та оповіщення.

Зміст інформації мають становити відомості про надзвичайні ситуації, що прогножуються або вже виникли, з визначенням їхньої класифікації, меж поширення і наслідків, а також заходи реагування на них.

Система оповіщення та інформативного забезпечення створюється завчасно в усіх ланках пунктів управління.

Основу системи оповіщення утворюють автоматизована система централізованого оповіщення мережі зв'язку та радіомовлення, а також спеціальні засоби.

Оповіщення підпорядкованих штабів, органів управління цивільного захисту і населення організовується і забезпечується старшими органами управління.

Відповідальним за організацію оповіщення про загрозу і виникнення надзвичайної ситуації і постійне інформування населення про становище є органи управління цивільного захисту відповідної адміністративно-територіальної одиниці.

Сигнали передаються каналами зв'язку, радіотрансляційними мережами і засобами телебачення. Одночасно з інформацією про надзвичайну ситуацію передаються вказівки про порядок дій формувань цивільного захисту і населення. Сигнали, подані вищим органом управління цивільного захисту, мають дублюватися всіма підпорядкованими підсистемами. Дублювати сигнали на об'єктах і в населених пунктах можна за допомогою місцевого радіотрансляційного вузла, гудків підприємств, сирен транспорту, ударами в рейку, дзвони.

Для своєчасного попередження населення введені сигнали попередження населення у мирний і воєнний час.

Сигнал «Увага всім!» повідомляє населення про надзвичайну обстановку в мирний час і на випадок загрози нападу противника у воєнний час. Сигнал подається органами цивільного захисту за допомогою сирени і виробничих гудків. Тривалі гудки означають попереджувальний сигнал.

Почувши їх, необхідно включити радіо, телевізор і прослухати текст інформації про дії населення після одержання сигналу. Якщо немає радіо, телевізора або вони не працюють, слід з'ясувати значення і зміст інформації у сусідів або інших людей, які знають про неї.

Після одержання інформації необхідно виконати всі вказівки тексту інформації сигналу.

Сигнали оповіщення населення у воєнний час такі.

Сигнал «Повітряна тривога» подається для всього населення. Попереджається про небезпеку ураження противником даного району. По радіо передається текст: «Увага! Увага! Повітряна тривога! Повітряна тривога!» Одночасно сигнал дублюється сиренами, гудками підприємств і транспорту. Тривалість сигналу 2-3 хв.

При цьому сигналі об'єкти припиняють роботу, транспорт зупиняється і все населення укривається в захисних спорудах. Робітники і службовці припиняють роботу відповідно до інструкції і вказівок адміністрації. Там, де неможливо через технологічний процес або через вимоги безпеки зупинити виробництво, залишаються чергові, для яких мають бути захисні споруди.

Сигнал може застати у будь-якому місці й будь-який час. В усіх випадках необхідно діяти швидко, але спокійно, впевнено, без паніки. Суворо дотримуватися правил поведінки, вказівок органів цивільного захисту.

Сигнал «Відбій повітряної тривоги». Органами цивільного захисту через радіотрансляційну мережу передається текст: «Увага! Увага! Громадяни! Відбій повітряної тривоги!». За цим сигналом населення залишає захисні споруди і повертається на свої робочі місця і в житла.

Успіх захисту населення залежатиме від дисциплінованості, своєчасної і правильної поведінки, суворого дотримання рекомендацій і вимог органів цивільного захисту.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ ДОДАТКУ Г:

1. Лазуткін М. І. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» в магістерських дипломних роботах (проектах) : зі спеціальності 275.02 – «Транспортні технології на залізничному транспорті» за освітньою програмою (спеціалізацією) – «Транспортні технології на залізничному транспорті»; «275.03 – Транспортні технології на автомобільному транспорті» за освітньою програмою (спеціалізацією) – «Транспортні технології на автомобільному транспорті» : Запоріжжя: Каф. ОП і НС. НУ «Запорізька політехніка», 2019. 35 с.

2. Лазуткін М. І., Журавель М. О. Дослідження шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища, важкості і напруженості праці : методичні вказівки до лабораторного заняття з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» : для студентів усіх спеціальностей та усіх форми навчання : Запоріжжя: ЗНТУ. Каф. ОП і НС, 2018. 44 с.

3. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист : навчальний посібник для вузів. К. : Знання, 2013. 487 с.

ДОДАТОК Д

Таблиця Д.1 - Статистика відвантаження меляси у сезоні 2023-2024рр на експорт з ПП «АГРО-ЕКСПРЕС-СЕРВІС»

№ п.п	Вантаж опід'єм ність, т	Дата прибуття на станцію Горохів	Дата завантаження	Дата прийняття до перевезення	Вага, т	Час навантаження, діб	, діб	Час оформлення, діб	Відхилення від норми завантаження вагону	
									т	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	60	07.10.2023	08.10.2023	13.10.2023	59,4	1	6	5	0,6	1,00
2	60	07.10.2023	08.10.2023	13.10.2023	59,3	1	6	5	0,7	1,17
3	60	07.10.2023	09.10.2023	13.10.2023	59,1	2	6	4	0,9	1,50
4	66	07.10.2023	09.10.2023	13.10.2023	64,75	2	6	4	1,25	1,89
5	60	07.10.2023	09.10.2023	13.10.2023	57,25	2	6	4	2,75	4,58
6	60	07.10.2023	09.10.2023	13.10.2023	59,65	2	6	4	0,35	0,58
7	60	07.10.2023	10.10.2023	13.10.2023	59,05	3	6	3	0,95	1,58
8	60	07.10.2023	10.10.2023	13.10.2023	59,35	3	6	3	0,65	1,08
9	60	11.10.2023	12.10.2023	16.10.2023	59,3	1	5	4	0,7	1,17
10	60	11.10.2023	12.10.2023	16.10.2023	58,75	1	5	4	1,25	2,08
11	60	11.10.2023	12.10.2023	16.10.2023	59,25	1	5	4	0,75	1,25
12	60	11.10.2023	12.10.2023	16.10.2023	58,9	1	5	4	1,1	1,83
13	60	11.10.2023	13.10.2023	16.10.2023	59	2	5	3	1	1,67

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	60	11.10.2023	13.10.2023	16.10.2023	59,3	2	5	3	0,7	1,17
15	60	11.10.2023	13.10.2023	16.10.2023	59,05	2	5	3	0,95	1,58
16	60	11.10.2023	13.10.2023	16.10.2023	58,5	2	5	3	1,5	2,50
17	60	11.10.2023	14.10.2023	16.10.2023	59,15	3	5	2	0,85	1,42
18	67	11.10.2023	14.10.2023	16.10.2023	63,95	3	5	2	3,05	4,55
19	60	11.10.2023	14.10.2023	16.10.2023	59	3	5	2	1	1,67
20	62	16.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	61,15	1	3	2	0,85	1,37
21	62	16.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	59,85	1	3	2	2,15	3,47
22	62	16.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	59,5	1	3	2	2,5	4,03
23	62	16.10.2023	17.10.2023	19.10.2023	60,15	1	3	2	1,85	2,98
24	62	16.10.2023	18.10.2023	19.10.2023	58,9	2	3	1	3,1	5,00
25	66	16.10.2023	18.10.2023	20.10.2023	64,75	2	4	2	1,25	1,89
26	60	16.10.2023	18.10.2023	20.10.2023	59,4	2	4	2	0,6	1,00
27	62	16.10.2023	18.10.2023	20.10.2023	59,45	2	4	2	2,55	4,11
28	67	16.10.2023	19.10.2023	20.10.2023	65	3	4	1	2	2,99
29	66,7	16.10.2023	19.10.2023	20.10.2023	65,2	3	4	1	1,5	2,25
30	62	16.10.2023	19.10.2023	20.10.2023	59,3	3	4	1	2,7	4,35
31	62	16.10.2023	19.10.2023	25.10.2023	58,8	3	9	6	3,2	5,16
32	62	16.10.2023	20.10.2023	25.10.2023	59,55	4	9	5	2,45	3,95
33	57,4	20.10.2023	22.10.2023	25.10.2023	56,5	2	5	3	0,9	1,57
34	57,4	20.10.2023	22.10.2023	25.10.2023	56,85	2	5	3	0,55	0,96
35	66,7	20.10.2023	22.10.2023	25.10.2023	64,7	2	5	3	2	3,00
36	66	18.10.2023	23.10.2023	25.10.2023	65,15	5	7	2	0,85	1,29

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	66	20.10.2023	23.10.2023	25.10.2023	65	3	5	2	1	1,52
38	57,4	20.10.2023	24.10.2023	27.10.2023	56,7	4	7	3	0,7	1,22
39	62	24.10.2023	24.10.2023	27.10.2023	59,8	0	3	3	2,2	3,55
40	62	24.10.2023	24.10.2023	27.10.2023	58,55	0	3	3	3,45	5,56
41	60	20.10.2023	25.10.2023	27.10.2023	59,15	5	7	2	0,85	1,42
42	62	24.10.2023	25.10.2023	27.10.2023	59,35	1	3	2	2,65	4,27
43	62	24.10.2023	25.10.2023	27.10.2023	59,9	1	3	2	2,1	3,39
44	62	26.10.2023	26.10.2023	30.10.2023	59,5	0	4	4	2,5	4,03
45	62	26.10.2023	26.10.2023	30.10.2023	59,4	0	4	4	2,6	4,19
46	62	26.10.2023	26.10.2023	30.10.2023	59,05	0	4	4	2,95	4,76
47	66	28.10.2023	28.10.2023	30.10.2023	65,1	0	2	2	0,9	1,36
48	60	28.10.2023	28.10.2023	30.10.2023	59,3	0	2	2	0,7	1,17
49	60	28.10.2023	28.10.2023	30.10.2023	58,7	0	2	2	1,3	2,17
50	60	28.10.2023	28.10.2023	30.10.2023	59,1	0	2	2	0,9	1,50
51	60	28.10.2023	29.10.2023	30.10.2023	59,15	1	2	1	0,85	1,42
52	60	28.10.2023	29.10.2023	30.10.2023	58,8	1	2	1	1,2	2,00
53	68,4	29.10.2023	29.10.2023	02.11.2023	66,85	0	4	4	1,55	2,27
54	68,4	29.10.2023	29.10.2023	02.11.2023	67,5	0	4	4	0,9	1,32
55	68,4	29.10.2023	30.10.2023	02.11.2023	66,9	1	4	3	1,5	2,19
56	67	29.10.2023	30.10.2023	02.11.2023	65,9	1	4	3	1,1	1,64
57	66,7	29.10.2023	30.10.2023	02.11.2023	65,1	1	4	3	1,6	2,40
58	60	29.10.2023	30.10.2023	02.11.2023	59,1	1	4	3	0,9	1,50
59	60	01.11.2023	01.11.2023	03.11.2023	58,85	0	2	2	1,15	1,92

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60	60	01.11.2023	01.11.2023	03.11.2023	59,25	0	2	2	0,75	1,25
61	60	01.11.2023	01.11.2023	03.11.2023	59,15	0	2	2	0,85	1,42
62	60	01.11.2023	01.11.2023	03.11.2023	58,65	0	2	2	1,35	2,25
63	60	01.11.2023	02.11.2023	03.11.2023	58,8	1	2	1	1,2	2,00
64	60	01.11.2023	02.11.2023	03.11.2023	58,95	1	2	1	1,05	1,75
65	66,7	01.11.2023	02.11.2023	03.11.2023	64,3	1	2	1	2,4	3,60
66	70,4	01.11.2023	02.11.2023	06.11.2023	67,85	1	5	4	2,55	3,62
67	67	01.11.2023	03.11.2023	06.11.2023	66,05	2	5	3	0,95	1,42
68	62	02.11.2023	03.11.2023	06.11.2023	60,7	1	4	3	1,3	2,10
69	60	02.11.2023	03.11.2023	06.11.2023	58,75	1	4	3	1,25	2,08
70	66,7	02.11.2023	03.11.2023	06.11.2023	65,7	1	4	3	1	1,50
71	62	02.11.2023	04.11.2023	06.11.2023	59,7	2	4	2	2,3	3,71
72	62	02.11.2023	04.11.2023	06.11.2023	59,25	2	4	2	2,75	4,44
73	62	02.11.2023	04.11.2023	06.11.2023	60,6	2	4	2	1,4	2,26
74	62	02.11.2023	04.11.2023	06.11.2023	60,8	2	4	2	1,2	1,94
75	67	01.11.2023	05.11.2023	09.11.2023	65,65	4	8	4	1,35	2,01
76	60	02.11.2023	05.11.2023	09.11.2023	59,2	3	7	4	0,8	1,33
77	60	02.11.2023	05.11.2023	09.11.2023	58,95	3	7	4	1,05	1,75
78	60	04.11.2023	05.11.2023	09.11.2023	59,5	1	5	4	0,5	0,83
79	60	04.11.2023	06.11.2023	09.11.2023	59,7	2	5	3	0,3	0,50
80	60	04.11.2023	06.11.2023	09.11.2023	59,6	2	5	3	0,4	0,67
81	60	04.11.2023	06.11.2023	09.11.2023	59,1	2	5	3	0,9	1,50
82	60	04.11.2023	06.11.2023	09.11.2023	59,2	2	5	3	0,8	1,33

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	68,4	04.11.2023	07.11.2023	10.11.2023	66,7	3	6	3	1,7	2,49
84	60	04.11.2023	07.11.2023	10.11.2023	59,15	3	6	3	0,85	1,42
85	68,4	04.11.2023	07.11.2023	10.11.2023	66,45	3	6	3	1,95	2,85
86	57,4	04.11.2023	07.11.2023	10.11.2023	56,35	3	6	3	1,05	1,83
87	68,4	05.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	66,95	3	5	2	1,45	2,12
88	68,4	05.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	66,4	3	5	2	2	2,92
89	62	05.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	59,8	3	5	2	2,2	3,55
90	62	07.11.2023	08.11.2023	10.11.2023	60,25	1	3	2	1,75	2,82
91	68,4	07.11.2023	09.11.2023	10.11.2023	65,85	2	3	1	2,55	3,73
92	60	10.11.2023	10.11.2023	14.11.2023	59,1	0	4	4	0,9	1,50
93	62	11.11.2023	11.11.2023	14.11.2023	59,65	0	3	3	2,35	3,79
94	66	11.11.2023	11.11.2023	14.11.2023	65,15	0	3	3	0,85	1,29
95	60	11.11.2023	11.11.2023	14.11.2023	59,55	0	3	3	0,45	0,75
96	67	11.11.2023	11.11.2023	14.11.2023	65,1	0	3	3	1,9	2,84
97	70,4	11.11.2023	12.11.2023	14.11.2023	67,1	1	3	2	3,3	4,69
98	70,4	11.11.2023	12.11.2023	14.11.2023	68,25	1	3	2	2,15	3,05
99	66,7	11.11.2023	12.11.2023	14.11.2023	65,3	1	3	2	1,4	2,10
100	62	11.11.2023	12.11.2023	14.11.2023	59,55	1	3	2	2,45	3,95
101	62	14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	59,75	0	1	1	2,25	3,63
102	66,7	14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	65,55	0	1	1	1,15	1,72
103	57,4	14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	56,4	0	1	1	1	1,74
104	62	14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	61,15	0	1	1	0,85	1,37
105	66	14.11.2023	15.11.2023	17.11.2023	65,1	1	3	2	0,9	1,36

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
106	60	14.11.2023	15.11.2023	17.11.2023	59,45	1	3	2	0,55	0,92
107	66	14.11.2023	15.11.2023	17.11.2023	65,35	1	3	2	0,65	0,98
108	62	14.11.2023	15.11.2023	17.11.2023	59,25	1	3	2	2,75	4,44
109	62	14.11.2023	16.11.2023	17.11.2023	60,05	2	3	1	1,95	3,15
110	62	15.11.2023	16.11.2023	17.11.2023	59,8	1	2	1	2,2	3,55
111	60	15.11.2023	16.11.2023	17.11.2023	59,45	1	2	1	0,55	0,92
112	62	15.11.2023	16.11.2023	18.11.2023	60,85	1	3	2	1,15	1,85
113	67	15.11.2023	17.11.2023	18.11.2023	65,5	2	3	1	1,5	2,24
114	67	15.11.2023	17.11.2023	18.11.2023	66,25	2	3	1	0,75	1,12
115	67	15.11.2023	17.11.2023	18.11.2023	65,95	2	3	1	1,05	1,57
116	67	15.11.2023	17.11.2023	18.11.2023	66,1	2	3	1	0,9	1,34
117	66,7	15.11.2023	18.11.2023	20.11.2023	65,2	3	5	2	1,5	2,25
118	60	17.11.2023	18.11.2023	20.11.2023	59	1	3	2	1	1,67
119	57,4	17.11.2023	18.11.2023	20.11.2023	56,8	1	3	2	0,6	1,05
120	57,4	17.11.2023	18.11.2023	20.11.2023	56,85	1	3	2	0,55	0,96
121	66	17.11.2023	19.11.2023	20.11.2023	58,6	2	3	1	7,4	11,21
122	60	17.11.2023	19.11.2023	20.11.2023	59,55	2	3	1	0,45	0,75
123	60	17.11.2023	19.11.2023	21.11.2023	59,6	2	4	2	0,4	0,67
124	60	17.11.2023	19.11.2023	21.11.2023	59,55	2	4	2	0,45	0,75
125	60	17.11.2023	20.11.2023	21.11.2023	58,9	3	4	1	1,1	1,83
126	62	17.11.2023	20.11.2023	21.11.2023	60,25	3	4	1	1,75	2,82
127	62	17.11.2023	20.11.2023	21.11.2023	59,85	3	4	1	2,15	3,47
128	60	17.11.2023	20.11.2023	23.11.2023	59,5	3	6	3	0,5	0,83

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
129	62	17.11.2023	21.11.2023	23.11.2023	59,6	4	6	2	2,4	3,87
130	60	17.11.2023	21.11.2023	23.11.2023	58,8	4	6	2	1,2	2,00
131	60	17.11.2023	21.11.2023	23.11.2023	59,6	4	6	2	0,4	0,67
132	62	17.11.2023	21.11.2023	23.11.2023	60,35	4	6	2	1,65	2,66
133	67	19.11.2023	22.11.2023	23.11.2023	65,6	3	4	1	1,4	2,09
134	60	17.11.2023	22.11.2023	25.11.2023	59,6	5	8	3	0,4	0,67
135	60	19.11.2023	22.11.2023	25.11.2023	59,15	3	6	3	0,85	1,42
136	67	19.11.2023	22.11.2023	25.11.2023	64,9	3	6	3	2,1	3,13
137	60	22.11.2023	23.11.2023	25.11.2023	58,9	1	3	2	1,1	1,83
138	66,7	19.11.2023	23.11.2023	25.11.2023	65,1	4	6	2	1,6	2,40
139	70,4	24.11.2023	24.11.2023	25.11.2023	69,8	0	1	1	0,6	0,85
140	60	24.11.2023	24.11.2023	29.11.2023	59,15	0	5	5	0,85	1,42
141	66,7	24.11.2023	24.11.2023	29.11.2023	65,75	0	5	5	0,95	1,42
142	62	25.11.2023	25.11.2023	29.11.2023	60,3	0	4	4	1,7	2,74
143	66	25.11.2023	25.11.2023	29.11.2023	64,35	0	4	4	1,65	2,50
144	60	25.11.2023	26.11.2023	29.11.2023	59	1	4	3	1	1,67
145	67	25.11.2023	26.11.2023	29.11.2023	65,55	1	4	3	1,45	2,16
146	62	25.11.2023	27.11.2023	29.11.2023	59,5	2	4	2	2,5	4,03
147	60	25.11.2023	27.11.2023	29.11.2023	58,95	2	4	2	1,05	1,75
148	67	25.11.2023	27.11.2023	29.11.2023	65,25	2	4	2	1,75	2,61
149	60	25.11.2023	27.11.2023	29.11.2023	59,5	2	4	2	0,5	0,83
150	60	28.11.2023	28.11.2023	01.12.2023	59,5	0	3	3	0,5	0,83
151	66,7	28.11.2023	28.11.2023	01.12.2023	64,15	0	3	3	2,55	3,82

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
152	66,7	28.11.2023	29.11.2023	01.12.2023	65,85	1	3	2	0,85	1,27
153	60	28.11.2023	29.11.2023	01.12.2023	59,2	1	3	2	0,8	1,33
154	68,4	28.11.2023	29.11.2023	01.12.2023	67,45	1	3	2	0,95	1,39
155	67	28.11.2023	30.11.2023	03.12.2023	66,1	2	5	3	0,9	1,34
156	62	28.11.2023	30.11.2023	03.12.2023	60,2	2	5	3	1,8	2,90
157	67	28.11.2023	30.11.2023	03.12.2023	65,65	2	5	3	1,35	2,01
158	60	28.11.2023	30.11.2023	03.12.2023	58,85	2	5	3	1,15	1,92
159	60	28.11.2023	01.12.2023	03.12.2023	59,15	3	5	2	0,85	1,42
160	60	28.11.2023	01.12.2023	03.12.2023	59,3	3	5	2	0,7	1,17
161	68,4	28.11.2023	01.12.2023	03.12.2023	64,5	3	5	2	3,9	5,70
162	66,7	28.11.2023	01.12.2023	03.12.2023	66,4	3	5	2	0,3	0,45
163	67	28.11.2023	02.12.2023	06.12.2023	65,4	4	8	4	1,6	2,39
164	60	28.11.2023	02.12.2023	06.12.2023	59,45	4	8	4	0,55	0,92
165	68,4	28.11.2023	02.12.2023	06.12.2023	67,3	4	8	4	1,1	1,61
166	60	28.11.2023	02.12.2023	06.12.2023	59,3	4	8	4	0,7	1,17
167	57,4	28.11.2023	03.12.2023	06.12.2023	57,15	5	8	3	0,25	0,44
168	60	28.11.2023	03.12.2023	06.12.2023	59,15	5	8	3	0,85	1,42
169	60	28.11.2023	03.12.2023	06.12.2023	59,45	5	8	3	0,55	0,92
170	60	28.11.2023	03.12.2023	06.12.2023	59,65	5	8	3	0,35	0,58
171	60	03.12.2023	04.12.2023	07.12.2023	58,7	1	4	3	1,3	2,17
172	62	28.11.2023	04.12.2023	07.12.2023	60,3	6	9	3	1,7	2,74
173	70,4	28.11.2023	04.12.2023	07.12.2023	68,1	6	9	3	2,3	3,27
174	68,4	28.11.2023	04.12.2023	07.12.2023	66,05	6	9	3	2,35	3,44

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
175	60	03.12.2023	05.12.2023	07.12.2023	59,1	2	4	2	0,9	1,50
176	68,4	03.12.2023	05.12.2023	07.12.2023	66,9	2	4	2	1,5	2,19
177	68,4	03.12.2023	05.12.2023	07.12.2023	66,45	2	4	2	1,95	2,85
178	62	03.12.2023	05.12.2023	07.12.2023	59,05	2	4	2	2,95	4,76
179	57,4	03.12.2023	06.12.2023	08.12.2023	57	3	5	2	0,4	0,70
180	66	28.11.2023	06.12.2023	08.12.2023	64,55	8	10	2	1,45	2,20
181	62	03.12.2023	06.12.2023	08.12.2023	59,15	3	5	2	2,85	4,60
182	60	03.12.2023	06.12.2023	08.12.2023	58,5	3	5	2	1,5	2,50
183	60	03.12.2023	07.12.2023	08.12.2023	58,1	4	5	1	1,9	3,17
184	62	03.12.2023	07.12.2023	11.12.2023	59,9	4	8	4	2,1	3,39
185	60	03.12.2023	07.12.2023	11.12.2023	58,45	4	8	4	1,55	2,58
186	60	03.12.2023	07.12.2023	11.12.2023	58,95	4	8	4	1,05	1,75
187	62	03.12.2023	08.12.2023	11.12.2023	58,8	5	8	3	3,2	5,16
188	60	03.12.2023	08.12.2023	11.12.2023	59,15	5	8	3	0,85	1,42
189	62	03.12.2023	08.12.2023	11.12.2023	58,9	5	8	3	3,1	5,00
190	66	05.12.2023	08.12.2023	11.12.2023	64,5	3	6	3	1,5	2,27
191	66,7	05.12.2023	09.12.2023	11.12.2023	65,25	4	6	2	1,45	2,17
192	66,7	05.12.2023	09.12.2023	11.12.2023	64,8	4	6	2	1,9	2,85
193	66	05.12.2023	09.12.2023	15.12.2023	63,95	4	10	6	2,05	3,11
194	60	05.12.2023	09.12.2023	15.12.2023	59,15	4	10	6	0,85	1,42
195	62	05.12.2023	10.12.2023	15.12.2023	59,15	5	10	5	2,85	4,60
196	65,45	05.12.2023	10.12.2023	15.12.2023	63,6	5	10	5	1,85	2,83
197	67	05.12.2023	10.12.2023	15.12.2023	66,1	5	10	5	0,9	1,34

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
198	66,7	05.12.2023	10.12.2023	15.12.2023	64,15	5	10	5	2,55	3,82
199	60	05.12.2023	11.12.2023	15.12.2023	59,25	6	10	4	0,75	1,25
200	62	05.12.2023	11.12.2023	15.12.2023	60,3	6	10	4	1,7	2,74
201	68,4	05.12.2023	11.12.2023	15.12.2023	66,25	6	10	4	2,15	3,14
202	67	05.12.2023	11.12.2023	15.12.2023	65,3	6	10	4	1,7	2,54
203	66	09.12.2023	12.12.2023	16.12.2023	65,05	3	7	4	0,95	1,44
204	60	09.12.2023	12.12.2023	16.12.2023	59,4	3	7	4	0,6	1,00
205	62	09.12.2023	12.12.2023	16.12.2023	61,5	3	7	4	0,5	0,81
206	60	09.12.2023	12.12.2023	16.12.2023	59,4	3	7	4	0,6	1,00
207	62	09.12.2023	13.12.2023	16.12.2023	60	4	7	3	2	3,23
208	62	09.12.2023	13.12.2023	16.12.2023	60	4	7	3	2	3,23
209	62	09.12.2023	13.12.2023	16.12.2023	60	4	7	3	2	3,23
210	66,7	13.12.2023	13.12.2023	16.12.2023	65,7	0	3	3	1	1,50
211	60	13.12.2023	14.12.2023	16.12.2023	59,15	1	3	2	0,85	1,42
212	67	13.12.2023	14.12.2023	16.12.2023	65,4	1	3	2	1,6	2,39
213	60	13.12.2023	14.12.2023	18.12.2023	59,15	1	5	4	0,85	1,42
214	60	13.12.2023	14.12.2023	18.12.2023	59,75	1	5	4	0,25	0,42
215	57,4	13.12.2023	15.12.2023	18.12.2023	55,75	2	5	3	1,65	2,87
216	57,4	13.12.2023	15.12.2023	18.12.2023	57,05	2	5	3	0,35	0,61
217	66,7	13.12.2023	15.12.2023	18.12.2023	66,1	2	5	3	0,6	0,90
218	60	13.12.2023	15.12.2023	18.12.2023	58,4	2	5	3	1,6	2,67
219	70,4	13.12.2023	16.12.2023	18.12.2023	68,8	3	5	2	1,6	2,27
220	60	13.12.2023	16.12.2023	18.12.2023	59,25	3	5	2	0,75	1,25

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
221	60	13.12.2023	16.12.2023	18.12.2023	59,1	3	5	2	0,9	1,50
222	60	13.12.2023	16.12.2023	18.12.2023	59,4	3	5	2	0,6	1,00
223	60	13.12.2023	17.12.2023	18.12.2023	58,95	4	5	1	1,05	1,75
224	67	13.12.2023	17.12.2023	19.12.2023	65,3	4	6	2	1,7	2,54
225	60	14.12.2023	17.12.2023	19.12.2023	59	3	5	2	1	1,67
226	67	14.12.2023	17.12.2023	19.12.2023	65,85	3	5	2	1,15	1,72
227	67	14.12.2023	18.12.2023	19.12.2023	65,25	4	5	1	1,75	2,61
228	60	14.12.2023	18.12.2023	19.12.2023	59,65	4	5	1	0,35	0,58
229	62	14.12.2023	18.12.2023	19.12.2023	59,7	4	5	1	2,3	3,71
230	60	14.12.2023	18.12.2023	21.12.2023	59,5	4	7	3	0,5	0,83
231	67	14.12.2023	19.12.2023	21.12.2023	65,8	5	7	2	1,2	1,79
232	60	14.12.2023	19.12.2023	21.12.2023	59,6	5	7	2	0,4	0,67
233	62	14.12.2023	19.12.2023	21.12.2023	60,25	5	7	2	1,75	2,82
234	60	20.12.2023	21.12.2023	25.12.2023	59,3	1	5	4	0,7	1,17
235	67	20.12.2023	21.12.2023	25.12.2023	65,75	1	5	4	1,25	1,87
236	67	20.12.2023	21.12.2023	25.12.2023	65,85	1	5	4	1,15	1,72
237	66	20.12.2023	22.12.2023	25.12.2023	64,95	2	5	3	1,05	1,59
238	62	20.12.2023	22.12.2023	25.12.2023	60,05	2	5	3	1,95	3,15
239	60	20.12.2023	22.12.2023	25.12.2023	59,55	2	5	3	0,45	0,75
240	60	22.12.2023	22.12.2023	25.12.2023	59,4	0	3	3	0,6	1,00
241	62	22.12.2023	23.12.2023	28.12.2023	60,1	1	6	5	1,9	3,06
242	67	22.12.2023	23.12.2023	28.12.2023	65	1	6	5	2	2,99
243	68,4	22.12.2023	23.12.2023	28.12.2023	66,15	1	6	5	2,25	3,29

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
244	67	22.12.2023	23.12.2023	28.12.2023	66,35	1	6	5	0,65	0,97
245	62	22.12.2023	24.12.2023	29.12.2023	59,65	2	7	5	2,35	3,79
246	60	26.12.2023	26.12.2023	29.12.2023	59,2	0	3	3	0,8	1,33
247	68,4	26.12.2023	26.12.2023	29.12.2023	65,6	0	3	3	2,8	4,09
248	60	26.12.2023	26.12.2023	29.12.2023	59,3	0	3	3	0,7	1,17
249	60	26.12.2023	26.12.2023	29.12.2023	59,6	0	3	3	0,4	0,67
250	66	26.12.2023	27.12.2023	30.12.2023	64,5	1	4	3	1,5	2,27
251	62	26.12.2023	27.12.2023	30.12.2023	59,5	1	4	3	2,5	4,03
252	60	26.12.2023	27.12.2023	30.12.2023	59,15	1	4	3	0,85	1,42
253	60	26.12.2023	27.12.2023	30.12.2023	59,5	1	4	3	0,5	0,83
254	66,7	26.12.2023	28.12.2023	30.12.2023	66	2	4	2	0,7	1,05
255	57,4	26.12.2023	28.12.2023	30.12.2023	56,8	2	4	2	0,6	1,05
256	60	26.12.2023	28.12.2023	30.12.2023	59	2	4	2	1	1,67
257	60	26.12.2023	28.12.2023	30.12.2023	59,35	2	4	2	0,65	1,08
258	60	26.12.2023	29.12.2023	01.01.2024	59,6	3	6	3	0,4	0,67
259	60	26.12.2023	29.12.2023	01.01.2024	59,45	3	6	3	0,55	0,92
260	60	29.12.2023	29.12.2023	01.01.2024	59,65	0	3	3	0,35	0,58
261	60	29.12.2023	29.12.2023	01.01.2024	59,6	0	3	3	0,4	0,67
262	66,7	29.12.2023	30.12.2023	01.01.2024	65,45	1	3	2	1,25	1,87
263	68,4	29.12.2023	30.12.2023	01.01.2024	65,9	1	3	2	2,5	3,65
264	68,4	29.12.2023	30.12.2023	01.01.2024	66,9	1	3	2	1,5	2,19
265	66,7	29.12.2023	30.12.2023	01.01.2024	66,15	1	3	2	0,55	0,82
266	60	29.12.2023	31.12.2023	04.01.2024	59,75	2	6	4	0,25	0,42

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
267	60	29.12.2023	31.12.2023	04.01.2024	59,6	2	6	4	0,4	0,67
268	62	31.12.2023	31.12.2023	04.01.2024	59,2	0	4	4	2,8	4,52
269	60	31.12.2023	31.12.2023	04.01.2024	59,55	0	4	4	0,45	0,75
270	67	31.12.2023	01.01.2024	04.01.2024	64,4	1	4	3	2,6	3,88
271	62	31.12.2023	01.01.2024	04.01.2024	59,25	1	4	3	2,75	4,44
272	62	31.12.2023	01.01.2024	04.01.2024	59,1	1	4	3	2,9	4,68
273	60	31.12.2023	02.01.2024	06.01.2024	59,55	2	6	4	0,45	0,75
274	62	31.12.2023	02.01.2024	06.01.2024	59,55	2	6	4	2,45	3,95
275	57,4	31.12.2023	02.01.2024	06.01.2024	56,8	2	6	4	0,6	1,05
276	60	31.12.2023	02.01.2024	06.01.2024	57,5	2	6	4	2,5	4,17
277	62	31.12.2023	03.01.2024	06.01.2024	59,1	3	6	3	2,9	4,68
278	62	01.01.2024	03.01.2024	06.01.2024	59,9	2	5	3	2,1	3,39
279	60	01.01.2024	03.01.2024	06.01.2024	59,3	2	5	3	0,7	1,17
280	60	01.01.2024	03.01.2024	06.01.2024	59,55	2	5	3	0,45	0,75
281	62	01.01.2024	04.01.2024	07.01.2024	59,15	3	6	3	2,85	4,60
282	60	01.01.2024	04.01.2024	07.01.2024	59,25	3	6	3	0,75	1,25
283	60	01.01.2024	04.01.2024	07.01.2024	59,25	3	6	3	0,75	1,25
284	60	01.01.2024	04.01.2024	07.01.2024	59,8	3	6	3	0,2	0,33
285	67	01.01.2024	05.01.2024	07.01.2024	65,8	4	6	2	1,2	1,79
286	62	01.01.2024	05.01.2024	07.01.2024	59,2	4	6	2	2,8	4,52
287	67	01.01.2024	05.01.2024	07.01.2024	65,8	4	6	2	1,2	1,79
288	60	01.01.2024	05.01.2024	07.01.2024	59,4	4	6	2	0,6	1,00
289	57,4	01.01.2024	06.01.2024	09.01.2024	57	5	8	3	0,4	0,70

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
290	60	01.01.2024	06.01.2024	09.01.2024	59,4	5	8	3	0,6	1,00
291	60	01.01.2024	06.01.2024	09.01.2024	59,15	5	8	3	0,85	1,42
292	62	06.01.2024	08.01.2024	11.01.2024	59,3	2	5	3	2,7	4,35
293	62	06.01.2024	08.01.2024	11.01.2024	59,7	2	5	3	2,3	3,71
294	60	06.01.2024	09.01.2024	11.01.2024	59,25	3	5	2	0,75	1,25
295	67	06.01.2024	09.01.2024	11.01.2024	65,7	3	5	2	1,3	1,94
296	60	06.01.2024	09.01.2024	11.01.2024	59,5	3	5	2	0,5	0,83
297	68,4	06.01.2024	09.01.2024	11.01.2024	65,35	3	5	2	3,05	4,46
298	60	06.01.2024	10.01.2024	12.01.2024	59,65	4	6	2	0,35	0,58
299	67	06.01.2024	10.01.2024	12.01.2024	66,35	4	6	2	0,65	0,97
300	67	06.01.2024	10.01.2024	12.01.2024	65,65	4	6	2	1,35	2,01
301	66	06.01.2024	10.01.2024	12.01.2024	65,05	4	6	2	0,95	1,44
302	67	06.01.2024	11.01.2024	14.01.2024	64,25	5	8	3	2,75	4,10
303	67	06.01.2024	11.01.2024	14.01.2024	65,8	5	8	3	1,2	1,79
304	60	06.01.2024	11.01.2024	14.01.2024	59,35	5	8	3	0,65	1,08
305	66	06.01.2024	11.01.2024	14.01.2024	65,4	5	8	3	0,6	0,91
306	66,7	06.01.2024	12.01.2024	14.01.2024	64,4	6	8	2	2,3	3,45
307	66	06.01.2024	12.01.2024	14.01.2024	65	6	8	2	1	1,52
308	68,4	13.01.2024	14.01.2024	17.01.2024	65,35	1	4	3	3,05	4,46
309	66	13.01.2024	14.01.2024	17.01.2024	64,3	1	4	3	1,7	2,58
310	67	13.01.2024	14.01.2024	17.01.2024	66	1	4	3	1	1,49
311	60	13.01.2024	14.01.2024	17.01.2024	59,3	1	4	3	0,7	1,17
312	60	13.01.2024	15.01.2024	17.01.2024	59,4	2	4	2	0,6	1,00

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
313	67	13.01.2024	15.01.2024	17.01.2024	65,65	2	4	2	1,35	2,01
314	60	13.01.2024	15.01.2024	17.01.2024	59,45	2	4	2	0,55	0,92
315	62	13.01.2024	15.01.2024	17.01.2024	59,4	2	4	2	2,6	4,19
316	60	13.01.2024	16.01.2024	18.01.2024	59,6	3	5	2	0,4	0,67
317	60	13.01.2024	16.01.2024	18.01.2024	58,3	3	5	2	1,7	2,83
318	67	13.01.2024	16.01.2024	18.01.2024	65,45	3	5	2	1,55	2,31
319	60	13.01.2024	16.01.2024	18.01.2024	59,55	3	5	2	0,45	0,75
320	68,4	13.01.2024	17.01.2024	21.01.2024	65,25	4	8	4	3,15	4,61
321	67	13.01.2024	17.01.2024	21.01.2024	66,1	4	8	4	0,9	1,34
322	60	13.01.2024	17.01.2024	21.01.2024	59,35	4	8	4	0,65	1,08
323	68,4	13.01.2024	17.01.2024	21.01.2024	66,2	4	8	4	2,2	3,22
324	62	13.01.2024	18.01.2024	21.01.2024	58,85	5	8	3	3,15	5,08
325	67	13.01.2024	18.01.2024	21.01.2024	65,45	5	8	3	1,55	2,31
326	60	13.01.2024	18.01.2024	21.01.2024	59,2	5	8	3	0,8	1,33
327	62	13.01.2024	18.01.2024	21.01.2024	61,3	5	8	3	0,7	1,13
328	62	13.01.2024	19.01.2024	23.01.2024	58,1	6	10	4	3,9	6,29
329	62	13.01.2024	19.01.2024	23.01.2024	57,75	6	10	4	4,25	6,85
330	66	16.01.2024	19.01.2024	23.01.2024	65	3	7	4	1	1,52
331	60	16.01.2024	19.01.2024	23.01.2024	59,05	3	7	4	0,95	1,58
332	60	16.01.2024	20.01.2024	24.01.2024	59,05	4	8	4	0,95	1,58
333	66,7	16.01.2024	20.01.2024	24.01.2024	65,15	4	8	4	1,55	2,32
334	60	13.01.2024	20.01.2024	24.01.2024	59,4	7	11	4	0,6	1,00
335	66,7	13.01.2024	20.01.2024	24.01.2024	65,25	7	11	4	1,45	2,17

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
336	70,4	13.01.2024	22.01.2024	24.01.2024	69,95	9	11	2	0,45	0,64
337	62	13.01.2024	22.01.2024	24.01.2024	59,75	9	11	2	2,25	3,63
338	60	13.01.2024	22.01.2024	24.01.2024	59,55	9	11	2	0,45	0,75
339	62	22.01.2024	24.01.2024	26.01.2024	58,75	2	4	2	3,25	5,24
340	60	22.01.2024	24.01.2024	26.01.2024	59,2	2	4	2	0,8	1,33
341	62	22.01.2024	24.01.2024	26.01.2024	58,35	2	4	2	3,65	5,89
342	67	22.01.2024	24.01.2024	26.01.2024	65,2	2	4	2	1,8	2,69
343	62	22.01.2024	25.01.2024	26.01.2024	58,5	3	4	1	3,5	5,65
344	66,7	22.01.2024	25.01.2024	26.01.2024	65,5	3	4	1	1,2	1,80
345	60	22.01.2024	25.01.2024	26.01.2024	59,3	3	4	1	0,7	1,17
346	67	22.01.2024	26.01.2024	29.01.2024	66,1	4	7	3	0,9	1,34
347	60	22.01.2024	26.01.2024	29.01.2024	59,5	4	7	3	0,5	0,83
348	62	22.01.2024	26.01.2024	29.01.2024	58,55	4	7	3	3,45	5,56
349	60	22.01.2024	26.01.2024	29.01.2024	59,6	4	7	3	0,4	0,67
350	60	22.01.2024	27.01.2024	29.01.2024	59,25	5	7	2	0,75	1,25
351	60	22.01.2024	27.01.2024	29.01.2024	59,65	5	7	2	0,35	0,58
352	60	22.01.2024	27.01.2024	29.01.2024	59,7	5	7	2	0,3	0,50
353	67	22.01.2024	27.01.2024	29.01.2024	65,85	5	7	2	1,15	1,72
354	60	22.01.2024	28.01.2024	30.01.2024	59,6	6	8	2	0,4	0,67
355	60	22.01.2024	28.01.2024	30.01.2024	59,45	6	8	2	0,55	0,92
356	66,7	27.01.2024	28.01.2024	30.01.2024	64,65	1	3	2	2,05	3,07
357	67	25.01.2024	28.01.2024	30.01.2024	64,6	3	5	2	2,4	3,58
358	66,7	27.01.2024	29.01.2024	30.01.2024	64,3	2	3	1	2,4	3,60

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
359	66	25.01.2024	29.01.2024	30.01.2024	65,25	4	5	1	0,75	1,14
360	68,4	25.01.2024	29.01.2024	02.02.2024	64,1	4	8	4	4,3	6,29
361	62	25.01.2024	29.01.2024	02.02.2024	58,6	4	8	4	3,4	5,48
362	60	27.01.2024	30.01.2024	02.02.2024	59,6	3	6	3	0,4	0,67
363	60	25.01.2024	30.01.2024	02.02.2024	59,3	5	8	3	0,7	1,17
364	60	27.01.2024	30.01.2024	02.02.2024	59,8	3	6	3	0,2	0,33
365	57,4	25.01.2024	30.01.2024	02.02.2024	56,75	5	8	3	0,65	1,13
366	60	30.01.2024	31.01.2024	02.02.2024	59,6	1	3	2	0,4	0,67
367	67	30.01.2024	31.01.2024	02.02.2024	65,45	1	3	2	1,55	2,31
368	60	30.01.2024	31.01.2024	04.02.2024	59,4	1	5	4	0,6	1,00
369	60	30.01.2024	31.01.2024	04.02.2024	59,8	1	5	4	0,2	0,33
370	60	30.01.2024	01.02.2024	04.02.2024	59,35	2	5	3	0,65	1,08
371	62	30.01.2024	01.02.2024	04.02.2024	57,95	2	5	3	4,05	6,53
372	60	30.01.2024	01.02.2024	04.02.2024	59,8	2	5	3	0,2	0,33
373	57,4	30.01.2024	01.02.2024	04.02.2024	56,4	2	5	3	1	1,74
374	60	30.01.2024	02.02.2024	05.02.2024	59,6	3	6	3	0,4	0,67
375	62	30.01.2024	02.02.2024	05.02.2024	58,05	3	6	3	3,95	6,37
376	62	30.01.2024	02.02.2024	05.02.2024	58,05	3	6	3	3,95	6,37
377	62	30.01.2024	02.02.2024	05.02.2024	57,7	3	6	3	4,3	6,94
378	60	03.02.2024	03.02.2024	05.02.2024	59,4	0	2	2	0,6	1,00
379	62	03.02.2024	03.02.2024	05.02.2024	57,6	0	2	2	4,4	7,10
380	68,4	03.02.2024	03.02.2024	05.02.2024	64,75	0	2	2	3,65	5,34
381	68,4	03.02.2024	03.02.2024	05.02.2024	64,65	0	2	2	3,75	5,48

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
382	60	03.02.2024	04.02.2024	05.02.2024	58,8	1	2	1	1,2	2,00
383	60	03.02.2024	04.02.2024	05.02.2024	59,55	1	2	1	0,45	0,75
384	60	03.02.2024	04.02.2024	07.02.2024	59,25	1	4	3	0,75	1,25
385	66	03.02.2024	04.02.2024	07.02.2024	64,85	1	4	3	1,15	1,74
386	60	03.02.2024	05.02.2024	07.02.2024	58,8	2	4	2	1,2	2,00
387	60	03.02.2024	05.02.2024	07.02.2024	59,05	2	4	2	0,95	1,58
388	60	05.02.2024	05.02.2024	07.02.2024	59,65	0	2	2	0,35	0,58
389	60	03.02.2024	05.02.2024	07.02.2024	59,3	2	4	2	0,7	1,17
390	67	05.02.2024	06.02.2024	09.02.2024	65,7	1	4	3	1,3	1,94
391	60	05.02.2024	06.02.2024	09.02.2024	59,75	1	4	3	0,25	0,42
392	62	05.02.2024	06.02.2024	09.02.2024	57,25	1	4	3	4,75	7,66
393	60	05.02.2024	06.02.2024	09.02.2024	59,35	1	4	3	0,65	1,08
394	62	03.02.2024	07.02.2024	09.02.2024	56,9	4	6	2	5,1	8,23
395	66,7	05.02.2024	07.02.2024	09.02.2024	65,7	2	4	2	1	1,50
396	60	05.02.2024	07.02.2024	09.02.2024	59,35	2	4	2	0,65	1,08
397	60	05.02.2024	07.02.2024	09.02.2024	58,15	2	4	2	1,85	3,08
398	66,7	05.02.2024	08.02.2024	09.02.2024	65,6	3	4	1	1,1	1,65
399	60	05.02.2024	08.02.2024	12.02.2024	59,15	3	7	4	0,85	1,42
400	66,7	05.02.2024	08.02.2024	12.02.2024	65,7	3	7	4	1	1,50
401	66	05.02.2024	08.02.2024	12.02.2024	65,2	3	7	4	0,8	1,21
402	66	05.02.2024	09.02.2024	12.02.2024	65	4	7	3	1	1,52
403	67	05.02.2024	09.02.2024	12.02.2024	63,55	4	7	3	3,45	5,15
404	68,4	05.02.2024	09.02.2024	12.02.2024	64,95	4	7	3	3,45	5,04

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
405	60	05.02.2024	09.02.2024	12.02.2024	58,9	4	7	3	1,1	1,83
406	60	05.02.2024	10.02.2024	12.02.2024	58,55	5	7	2	1,45	2,42
407	60	09.02.2024	10.02.2024	12.02.2024	58,45	1	3	2	1,55	2,58
408	62	09.02.2024	10.02.2024	12.02.2024	57,1	1	3	2	4,9	7,90
409	60	09.02.2024	10.02.2024	12.02.2024	59,2	1	3	2	0,8	1,33
410	66,7	09.02.2024	11.02.2024	14.02.2024	65,9	2	5	3	0,8	1,20
411	60	09.02.2024	11.02.2024	14.02.2024	59,5	2	5	3	0,5	0,83
412	62	09.02.2024	11.02.2024	14.02.2024	57,1	2	5	3	4,9	7,90
413	60	09.02.2024	11.02.2024	14.02.2024	59,4	2	5	3	0,6	1,00
414	62	09.02.2024	12.02.2024	14.02.2024	56,9	3	5	2	5,1	8,23
415	57,4	14.02.2024	15.02.2024	17.02.2024	56,15	1	3	2	1,25	2,18
416	62	14.02.2024	15.02.2024	17.02.2024	57,45	1	3	2	4,55	7,34
417	60	14.02.2024	15.02.2024	17.02.2024	59	1	3	2	1	1,67
418	68,4	17.02.2024	19.02.2024	22.02.2024	65,65	2	5	3	2,75	4,02
419	60	17.02.2024	19.02.2024	22.02.2024	59,4	2	5	3	0,6	1,00
420	57,4	17.02.2024	19.02.2024	22.02.2024	56,9	2	5	3	0,5	0,87
421	62	17.02.2024	19.02.2024	22.02.2024	57,1	2	5	3	4,9	7,90
422	57,4	17.02.2024	20.02.2024	22.02.2024	56,4	3	5	2	1	1,74
423	60	17.02.2024	20.02.2024	22.02.2024	59,65	3	5	2	0,35	0,58
424	60	17.02.2024	20.02.2024	22.02.2024	59,3	3	5	2	0,7	1,17
425	67	17.02.2024	20.02.2024	22.02.2024	65,65	3	5	2	1,35	2,01
426	60	17.02.2024	21.02.2024	24.02.2024	59,45	4	7	3	0,55	0,92
427	68,4	17.02.2024	21.02.2024	24.02.2024	66,2	4	7	3	2,2	3,22

Кінець таблиці Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
428	60	17.02.2024	21.02.2024	24.02.2024	59,55	4	7	3	0,45	0,75
429	60	25.02.2024	26.02.2024	28.02.2024	58,6	1	3	2	1,4	2,33
430	57,4	25.02.2024	26.02.2024	28.02.2024	56,55	1	3	2	0,85	1,48
431	67	25.02.2024	26.02.2024	28.02.2024	65,8	1	3	2	1,2	1,79
432	60	25.02.2024	26.02.2024	28.02.2024	59,2	1	3	2	0,8	1,33
433	60	25.02.2024	27.02.2024	28.02.2024	59,25	2	3	1	0,75	1,25
434	60	25.02.2024	27.02.2024	28.02.2024	59,1	2	3	1	0,9	1,50
435	60	25.02.2024	27.02.2024	03.03.2024	59,35	2	7	5	0,65	1,08
436	60	25.02.2024	27.02.2024	03.03.2024	58,2	2	7	5	1,8	3,00
437	66,1	25.02.2024	28.02.2024	03.03.2024	63	3	7	4	3,1	4,69
438	66,6	01.03.2024	04.03.2024	07.03.2024	65,65	3	6	3	0,95	1,43
439	62	08.03.2024	08.03.2024	11.03.2024	58,25	0	3	3	3,75	6,05
440	68,4	08.03.2024	08.03.2024	11.03.2024	66,15	0	3	3	2,25	3,29
441	62	08.03.2024	08.03.2024	11.03.2024	59,4	0	3	3	2,6	4,19
Всього					26998,70	1080	2267	1187	641,95	
Середнє значення					61,22	2,45	5,14	2,69	1,46	