

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2023. № 12.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.13>

УДК 656.56

*О. С. Мордовцев,
к. е. н., доцент кафедри економіки і підприємництва,
Харківський Національний Автомобільно-Дорожній Університет
старший науковий співробітник,
Український Державний Науково-Дослідний Інститут «Ресурс»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-5440>*

*Н. Е. Аванесова,
д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту та публічного
адміністрування, Харківський національний університет міського
господарства імені О.М. Бекетова
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3636-9769>*

*І. Ю. Фесун,
к. е. н., доцент, доцент кафедри обліку, аудиту та оподаткування,
Хмельницький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2901-031X>*

БІЗНЕС-МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБУ ТРАНСПОРТУВАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ РЕГІОНАМИ УКРАЇНИ

*O. Mordovtsev,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and
Entrepreneurship, Kharkiv National Automobile and Highway University
Senior Researcher, Ukrainian State Research Institute "Resource"*
*N. Avanesova,
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Economics and Marketing,
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*
*I. Fesun,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting, Auditing
and Taxation, Khmelnytskyi National University*

BUSINESS MODEL FOR DETERMINING THE OPTIMAL WAY TO TRANSPORT OIL PRODUCTS ACROSS THE REGIONS OF UKRAINE

Статтю присвячено вирішенню проблем формування та впровадження ефективної бізнес-модель для визначення оптимального способу транспортування нафтопродуктів регіонами України. З'ясовано, що запаси в районах споживання (на розподільних нафтобазах) найбільшою мірою відображають стабільність функціонування всієї нафтової промисловості та є запорукою сталого та безпечного соціально-економічного розвитку як окремого регіону, так й держави в цілому. Побудована економічна модель вибору оптимального способу транспортування нафтопродуктів при освоєнні нових родовищ, яка дозволяє вибрати оптимальний спосіб транспортування нафтопродуктів в регіон переробки з найменшими витратами та забезпеченням надійності перевезень. Систематизовані дослідження щодо капітальних інвестицій (вкладень) при різних способах транспортування нафтопродуктів, зокрема: при транспортуванні нафтопродуктів по нафтопродуктопроводу; при транспортуванні нафтопродуктів залізницею; при транспортуванні нафтопродуктів по автомобільній дорозі. Визначено склад експлуатаційних витрат, які містять витрати на проведення ремонтів, в тому числі капітальних і утримання проєктованих споруд та проведено детальне дослідження щодо цих витрат для кожного виду транспортування нафтопродуктів. Проведено техніко-економічний аналіз проєктованих варіантів різних способів транспортування та зберігання нафтопродуктів, в ході якого визначена орієнтована потреба в різних видах пального. Обґрунтовані заходи щодо захисту транспортно-логістичних шляхів від зовнішніх та внутрішніх загроз, а також їх модернізація до сучасних умов експлуатації. Зроблено висновок, що визначальним чинником в обранні схеми зберігання стають безпека і логістика. Тому для їх забезпечення у нашій роботі пропонуються використовувати хеджування ризиків, який набув широкого поширення завдяки бурхливому розвитку термінового ринку і різноманітності похідних фінансових інструментів та сприятливо сприйнятий учасниками ринку через можливості передачі певних ризиків іншим інвесторам або навіть державам (якщо мова йде про національну безпеку), при цьому без необхідності передачі прав на дані активи.

The article is devoted to solving the problems of forming and implementing an effective business model for determining the optimal method of transportation of petroleum products by the regions of Ukraine. It is found out that reserves in consumption areas (at distribution tank farms) most reflect the stability of the entire oil industry and are the key to sustainable and safe socio-economic development of both the region and the state as a whole. An economic model of choosing the optimal method of transportation of petroleum products during the development of new fields is constructed, which allows you to choose the optimal method of transportation of petroleum products to the processing region with the lowest costs and ensuring the reliability of Transportation. Systematized research on capital investments (investments) in various methods of transportation of petroleum products, in particular: when transporting petroleum products through an oil pipeline; when transporting petroleum products by rail; when transporting petroleum products by road. The composition of operating costs, which include the cost of carrying out

repairs, including capital and maintenance of projected structures, is determined, and a detailed study of these costs for each type of transportation of petroleum products is conducted. A technical and economic analysis of the projected variants of various methods of transportation and storage of petroleum products was carried out, during which the oriented demand for various types of fuel was determined. Measures to protect transport and logistics routes from external and internal threats, as well as their modernization to modern operating conditions, are justified. It is concluded that security and logistics are the determining factor in choosing a storage scheme. Therefore, to ensure them in our work, we propose to use risk hedging, which has become widespread due to the rapid development of the futures market and the variety of derivatives and is favorably perceived by market participants due to the possibility of transferring certain risks to other investors or even States (if we are talking about national security), without the need to transfer rights to these assets.

Ключові слова: *паливно-енергетичний комплекс, регіон, держава, безпека, механізм, загроза, зберігання, транспортування.*

Key words: *fuel and energy complex, region, state, security, mechanism, threat, storage, transportation.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку автомобілізації світового простору транспортно-збутова мережа нафтопродуктів в Україні характеризується істотним збільшенням кількості її елементів, зокрема: нових автозаправних станцій, автозаправних комплексів, нафтобаз, транспортних підприємств, що виконують логістичну функцію розподілу нафтопродуктів. Взаємодія зазначених елементів часто визначається сформованою практикою, без урахування якості функціонування та узгодження інтересів елементів системи розподілу, зрослої конкуренції в даному секторі ринку, а також викликів, які зараз постають у зв'язку з військовою агресією та веденням відкритих бойових дій [1].

Зростання парку цивільних та воєнних транспортних засобів, збільшення споживання автомобільних палив обумовлює тиск на збутову мережу нафтопродуктів, пред'являючи до неї нові кількісні та якісні вимоги. В умовах крайньої неоднорідності якості транспортного обслуговування окремих регіонів України (в тому числі й у зв'язку з війною) при регіональній надмірно високої концентрації нафтопереробних потужностей і повсюдному характері споживання більшості масових видів нафтопродуктів виникає тісна залежність

надійності нафтопродуктозабезпечення від транспортного фактору. Тому саме запаси в районах споживання (на розподільних нафтобазах) найбільшою мірою відображають стабільність функціонування всієї нафтової промисловості та є запорукою сталого та безпечного соціально-економічного розвитку як окремого регіону, так й держави в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах нестабільності економіки і при кризових явищах, які висуває зараз воєнно-політична ситуація у країні весь технологічний ланцюжок реалізації нафтопродуктів повинен неминуче трансформуватися під впливом ринкових законів, ефективне використання яких може полегшити знання логістики у кризовий період, що дозволяє оптимізувати просування кінцевої продукції галузі до споживачів, найбільш повно задовольняючи їх інтереси в надійному і якісному нафтопродуктозабезпеченні з очевидною вигодою для виробників і споживачів нафтопродуктів. Аналіз тенденцій розвитку сучасної світової економіки показує, що одним з найважливіших факторів підвищення конкурентоспроможності сучасних ринкових структур та зменшення ризиків втрат є логістичне управління. Цим науковим напрямком займалися велика кількість вчених, зокрема: Білецький В.С., Фик М.І. [1], Мордовцев О.С., Гелеверя Є.М., Любушин Р.А. [2], Боняр С.М., Карпенко О.О., Будник В.А., Лерніченко К.В. [4], Никифоров О.І. [4], Клименко К.В. [8], Пітель Н.Я., Альошкіна Л.П., Клименко Л.В. [6], Барабанова Ю.Є., Іщенко О.А., Огінська К.О. [7] та інші. Однак, незважаючи на їх численні дослідження, залишаються невирішеними питання щодо побудови ефективної бізнес-моделі для визначення оптимального способу транспортування нафтопродуктів регіонами України як основи для формування національної та регіональної безпеки.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є розробка ефективної бізнес-модель для визначення оптимального способу транспортування нафтопродуктів регіонами України.

Виклад основного матеріалу. Для підвищення ефективності функціонування нафтопродуктової галузі необхідно створення ефективної

транспортної системи, що з'єднає центри отримання нафтопродуктів з внутрішніми районами їх споживання і, особливо в регіонах підвищеного ризику можливих бойових дій. Рационально прийняті рішення по будівництву об'єктів логістичної інфраструктури сприятимуть зниженню питомої ваги транспортної складової в собівартості продукції галузі та дозволять створити передумови безпечного перевезення та зберігання нафтопродуктів.

Слабкий розвиток транспортної інфраструктури України зараз пояснюється трудо-і капіталомісткістю його утримання, а також зовнішніми факторами (активні бойові дії, неможливість залучення іноземних інвестицій, відтік кваліфікованих кадрів тощо). Висока капіталомісткість, характерна для транспортних проектів вимагає значної обережності при прийнятті інвестиційних рішень. Тому прикладна наука постійно робить зусилля, спрямовані на вдосконалення процесів доставки нафтопродуктів з найменшими витратами та підвищенням надійності самого перевезення та зберігання.

Процедура вибору оптимального способу транспортування нафтопродуктів здійснюється на основі бізнес-моделі, представленої в табл. 1. та складається з блоків: виробничо-економічний, техніко-економічний та блок аналізу.

У закупівельно-проектному блоці проводить пошук постачальників нафтопродуктів з точки зору ціні, якості та логістичної оптимальності логістичного розташування. Прогнозуючи обсяги видобутку нафтопродуктів, пропонується використовувати різні методи і моделі, наприклад метод прямого рахунку, геологічну та інженерну моделі, логістичні криві тощо. При цьому, обов'язково необхідний облік взаємного впливу прогнозних обсягів нафти і макроекономічних показників для визначення капітальних інвестицій (вкладень) у логістичну інфраструктуру.

Таблиця 1. Економічна модель вибору оптимального способу транспортування нафтопродуктів при освоєнні нових родовищ

№	Блоки бізнес-моделі	Складові елементи бізнес-моделі
1	ЗАКУПІВЕЛЬНО-ПРОЄКТНИЙ БЛОК	– пошук постачальників нафтопродуктів; – прогноз видобутку нафти;
2	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ БЛОК	– експертна оцінка різних факторів для вибору видів транспорту; – прогноз капітальних вкладень, транспортно-експлуатаційних витрат і експлуатаційних витрат можливих варіантів транспорту; – розрахунок дисконтованих витрат всіх проєктованих видів транспорту нафтопродуктів
3	БЛОК АНАЛІЗУ	– експертна оцінка різних факторів для вибору видів порівняльний аналіз дисконтованих витрат варіантів транспорту; – вибір оптимального варіанту транспортування нафтопродуктів

Джерело: розроблено авторами на основі [2]

У техніко-економічному блоці проводиться експертна оцінка різних факторів для вибору видів транспорту (безпечність перевезень, наявність транспортних комунікацій або близькість до них, їх пропускна здатність, надійність дотримання графіків поставки нафтопродуктів, час їх доставки). Потім розраховуються прогнозовані витрати, що виникають на стадіях будівництва (капітальні вкладення) і експлуатації (транспортно-експлуатаційні витрати і експлуатаційні витрати на утримання і ремонти транспортної споруди) при всіх способах транспортування нафтопродуктів.

Порівняльний аналіз отриманих дисконтованих витрат при всіх способах транспортування нафтопродуктів здійснюється в блоці аналізу. Таким чином, розроблена бізнес-модель дозволяє вибрати оптимальний спосіб транспортування нафтопродуктів в регіон переробки з найменшими витратами та забезпеченням надійності перевезень.

Капітальні інвестиції (вкладення) – це одноразові або розтягнуті у часі значні фінансові витрати, пов'язані з реалізацією транспортно-логістичного проєкту. Для визначення капітальних вкладень на стадії передпроектних

проробок в дослідженні будемо використовувати питомі показники (на 1 км споруди) для визначення орієнтовної вартості об'єкта транспорту (табл. 2).

Таблиця 2. Капітальні вкладення при різних способах транспортування нафтопродуктів

Капітальні вкладення при транспортуванні нафтопродуктів	Алгоритм розрахунку	Умовні позначення
Нафтопродукто-провід	$K_{нпр} = K_{л} + K_{пс}$	$K_{л}$ – капітальні вкладення в лінійну частину нафтопродуктопроводу, тис. грн; $K_{пс}$ – капітальні вкладення в перекачувальні станції, тис. грн
	$K_{л} = K^{нум}L$ $K^{нум} = K_{бмр}k_{тер1} + K_{обк}k_{тер2} + K_{інш}k_{тер3}$	L – протяжність нафтопродуктопроводу, км; $K_{бмр}$, $K_{об}$, $K_{інш}$ – нормативні питомі витрати відповідно на будівельно-монтажні роботи, обладнання, інші види робіт і витрат, тис. грн; $k_{тер1}$, $k_{тер1}$, $k_{тер2}$, $k_{тер3}$ – територіальні коефіцієнти відповідно на вартість будівельно-монтажних робіт, обладнання та інших витрат.
	$K_{пс} = K_{гпс} + (n_0 - 1)K_{нрс}$	n_0 – число перекачувальних станцій (визначається технологічним розрахунком); $K_{гпс}$, $K_{нрс}$ – капітальні вкладення відповідно в головну і проміжні перекачувальні станції.
Залізничний транспорт	$K_{зт} = K_{псп} + K_{нрс}$	$K_{псп}$ – капітальні вкладення в будівництво постійних споруд і пристроїв, тис. грн; $K_{нрс}$ – вартість придбання рухомого складу (локомотивів, вагонів і колійних машин і механізмів для поточного утримання колій), тис. грн
	$K_{псп} = K_{пит.зш} * L$ $K_{пит.зш} = K_{пит.зп} + K_{пит.вбз}$	$K_{пит.зш}$ – питомі капіталовкладення в будівництво залізничних колій, тис. грн; L – протяжність залізничних шляхів, км; $K_{пит.зп}$ – питомі капіталовкладення в будівництво земляного полотна, тис. грн; $K_{пит.вбз}$ – питомі капіталовкладення у верхню будову залізничної колії, тис. грн
Автомобільний транспорт	$K_{ад} = K_{буд} + K_{мз}$ $K_{л} = K^{нум}L$ $K^{нум} = K_{бмр}k_{тер1} + K_{обк}k_{тер2} + K_{інш}k_{тер3}$	$K_{буд}$ – питомі капіталовкладення в будівництво автомобільної дороги, тис. грн; $K_{мз}$ – капітальні вкладення в придбання транспортних засобів, тис. грн; $K_{бмр}$, $K_{об}$, $K_{інш}$ – нормативні питомі витрати відповідно на будівельно-монтажні роботи, обладнання, інші види робіт і витрат, тис. грн; $k_{тер1}$, $k_{тер1}$, $k_{тер2}$, $k_{тер3}$ – територіальні коефіцієнти відповідно на вартість будівельно-монтажних робіт, обладнання та інших витрат.

Джерело: систематизовано авторами на основі [3-4]

При визначенні капітальних вкладень враховується наступне, а саме:

1. При транспортуванні нафтопродуктів по нафтопродуктопроводу:

– питомі капітальні вкладення в будівництво лінійної частини трубопроводу рекомендується визначати в залежності від внутрішнього діаметра трубопроводу. Для отримання значення діаметра виконується розрахунок годинної продуктивності трубопроводу і зовнішнього діаметра трубопроводу.

2. При транспортуванні нафтопродуктів залізницею:

– питомі капітальні вкладення в рухомий склад залежать від типу цистерни для нафтопродукту, типу вантажу, вага відправки вагона (цистерни), кількості вагонів, відстані в кілометрах по залізничній колії;

– захисні заходи для залізничного транспорту при сучасній ситуації в Україні є найбільш актуальними та тими, які потребують значних капітальних вливань із загальної маси фінансових ресурсів;

– важливим показником є тип цистерни: власна або орендована. У разі оренди транспортних засобів капітальні вкладення в придбання рухомого складу не розраховуються, але обов'язково враховуються орендні платежі;

– питомі капіталовкладення в будівництво земляного полотна залізничної колії визначаємо за вартістю робіт: розробка гранту, навантаження і транспортування гранту, ущільнення гранту, планування укосів і полотна, пристрій шарів дорожнього одягу;

– питомі капіталовкладення у верхню будову залізничної колії визначаємо за питомими показниками, що враховують: укладання залізничної колії, баластування колії, виправно-підбивочно-рихтувальні роботи. Також необхідно врахувати вартість матеріалів, використовуваних при будівництві верхньої будови колії [5].

3. При транспортуванні нафтопродуктів по автомобільній дорозі:

– питомі капіталовкладення в будівництво земляного полотна визначаємо за вартістю робіт: планування площ; розробка гранту, транспортування і ущільнення гранту, планувальні і укріплювальні роботи;

- питомі капіталовкладення в будівництво штучних споруд-пристрій водопропускних труб, пристрій водовідведення (пристрій канал, збірних залізобетонних лотків тощо);

- питомі капіталовкладення в пристрій дорожнього одягу-вартість влаштування конструктивних шарів дорожнього одягу (підстиляючого шару, підстави, покриття, узбіч тощо).

Для техніко-економічного порівняння варіантів транспортування нафтопродуктів застосовуються так звані транспортно – експлуатаційні витрати (ТЕВ), тобто витрати, пов'язані з виробничим процесом транспортування нафтопродуктів проєктованими способами. Такі витрати складаються із виробничих і загальновиробничих витрат. У складі виробничих враховувалися витрати на: заробітну плату обслуговуючого персоналу; єдиний соціальний внесок; амортизаційні відрахування; матеріальні витрати; витрати на доставку робітників тощо [6].

Загальновиробничі витрати – це витрати на утримання, організацію та управління виробництвами (основним, допоміжним, обслуговуючим), що визначаються для передпроектних розробок за нормативом витрат [6].

До складу експлуатаційних витрат (ЕВ) входять витрати на проведення ремонтів, в тому числі капітальних і утримання проєктованих споруд:.

1. При транспортуванні нафтопродуктів по трубопроводу в складі експлуатаційних витрат враховуємо витрати:

- на капітальний ремонт продуктопроводу-плановий ремонт із заміною труб або ремонт стінки, монтажних і заводських зварних швів труби із заміною ізоляційного покриття нафтопроводу;

- вибіркового ремонту-локальний ремонт лінійної частини трубопроводу з метою ліквідації дефектів на обмеженій ділянці продуктопроводу.

2. При транспортуванні нафтопродуктів залізничним транспортом:

- на проведення капітального ремонту колії (зміна рейок, шпал; заміна баластного шару; підбиття шпал; оздоровлення земляного полотна);

- середнього ремонту (заміна баласту, негідних залізобетонних / дерев'яних шпал; виправка шляху, перехідних і кругових кривих; ремонт переїздів);

- підйомний ремонт шляху (підбиття шпал з підйомкою в місцях виправлення профілю; часткова заміна баласту; заміна негідних шпал, негідних скріплень; виправка кривих; очищення водовідводів).

3. При транспортуванні нафтопродуктів по автомобільній дорозі:

- на проведення капітального ремонту;
- ремонту окремих ділянок (особливо тих, які постраждали від обстрілів);
- щорічне утримання автомобільних доріг (витрати визначають за нормативами грошових витрат) [7].

На основі отриманої ретроспективної інформації проведемо оцінку різних варіантів зберігання нафтопродуктів.

За базові показники приймем об'єм одного резервуару РВС 5000.

РВС 5000. Найбільш розповсюджений резервуар системи держрезерву України. На сьогоднішній день теоретична ємність резервуарного парку держрезерву здатна зберігати місячну потребу нафтопродуктів. Логістика на належному рівні.

До мінусів слід віднести крайню зношеність резервуарів і їх щільне розміщення на відкритих ділянках, що робить їх вкрай вразливими до ракетних атак. Втрати при знищенні вмісту тільки одного РВС 5000 можуть сягати близько 300 млн грн.

Відновлення резервуарного парку держрезерву може відбуватися двома шляхами.

Виготовлення нових резервуарів. На сьогоднішній день вартість одного резервуару, виготовленого фірмою «Орієнт ЛТД» складає близько 13 млн грн. Термін виготовлення декілька місяців.

Ремонт зношених резервуарів. Запропонована фірмою «Flexsol» вартість ремонту резервуарів за допомогою полімерних вкладишів перевищує 4 млн грн.

Придбання резервуарів меншого об'єму. Резервуари меншого об'єму можуть бути хаотично розподілені по території всієї країни, що суттєво зменшує їх вразливість і наближає до кінцевого споживача нафтопродуктів. Вони виготовляються з двох матеріалів.

Залізні – об'ємом до 100 тон. Вартість непропорційно залежить від розмірів. 30 тон - 305000 грн, 60 тон – 540000 грн, 100 тон – 689000 грн. Тобто, щоб досягти ємності РВС 5000 треба придбати п'ятдесят 100 тонних резервуарів, витративши 34450000 грн., що майже втричі більше його вартості.

Полімерні – об'ємом до 300 тон. Вартість 60 тон - 332 грн, 100 тон – 481 грн, 300 тон – 1 132000 грн. Ємність РВС 5000 досягається 17 резервуарами загальною вартістю 19244000 грн.

Оригінальною ємністю для зберігання нафтопродуктів можуть стати б/в залізничні цистерни ємністю 60 тон, зняті з колісних пар. Їх вартість 250000 грн. Обсяги зберігання РВС 5000 забезпечує 84 цистерни загальною вартістю 21000000 грн. Це більше ніж у випадку полімерних резервуарів, але цистерни можуть бути доставлені до місць зберігання залізницею, а лише потім зняті з колісних пар.

Отже, орієнтовна річна потреба складає наступні величини, які зображено на рис 1.

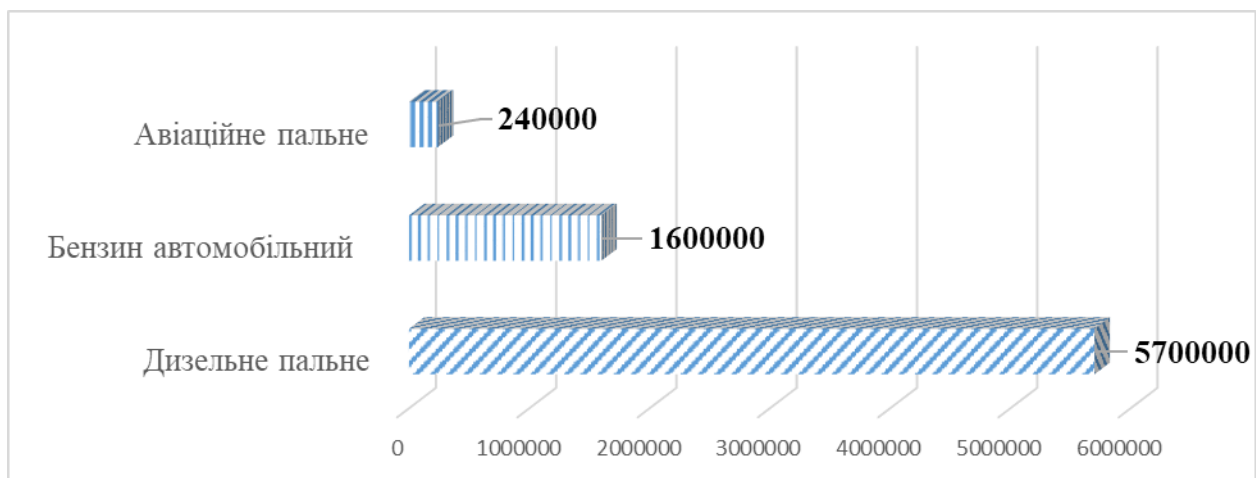


Рис. 1. Орієнтована потреба в різних видах пального, тон

Тобто, виходячи з рис. 5.1, середньодобова потреба в нафтопродуктах $15617+4383+657$ тон. З урахуванням середньої густини нафтопродуктів $0,8 \text{ т/м}^3$ і заповнення резервуару на 90% для зберігання такої кількості нафтопродуктів необхідно 5 резервуарів РВС 5000 і один на 800 м^3 .

Для створення 30 денного запасу нафтопродуктів необхідно мати парк із 155 резервуарів РВС 5000 або організувати логістичну схему добового завантаження – розвантаження 6 зазначених вище резервуарів.

Найбільш дешевою є схема завантаження резервуарів нафтопродуктопроводом. Але його будівництво вимагає значних капіталовкладень і на сьогоднішній день не виглядає реалістичним.

Залізничний транспорт. Залізнична цистерна розрахована на 60 тон нафтопродуктів. В складі може бути до 60 цистерн. Тобто, двома залізничними складами сформованими з 80 цистерн можна перевезти резервуар РВС 5000 якщо він розташований окремо. Для перевезення добової потреби нафтопродуктів з резервуарного парку знадобиться 345 цистерн, які можуть бути сформовані у 6 залізничних складів.

Оренда залізничної цистерни 500 грн/доба. Вартість залізничної цистерни б/в $(14000 \text{ євро} \cdot 40) + 20\% (\text{ПДВ}) = 672000 \text{ грн}$.

Автомобільний транспорт. Автомобільний транспорт більш мобільний ніж залізничний. Він дозволяє доставити вантаж в будь яку точку швидше ніж залізничний. Автомобільні цистерни мають системи обліку нафтопродуктів та запобігання втрат при випаровуванні, насоси для завантаження-розвантаження. Але ємність бензовозу менша ніж залізничної цистерни - 30 тон. Для перевезення РВС 5000 їх знадобиться 150, а для перевезення добової потреби нафтопродуктів біля 630. І він дорожчий. Вартість бензовозу 75000-105000 євро. Вартість перевезень по Україні 45 грн/км, за межами – 55 грн/км.

Комбінації держрезерву пропонують найменшу вартість зберігання, близько 40 грн в місяць за тону. Переваги – розвинуті логістичні шляхи. Недоліки – зношеність обладнання, відсутність системи контролю та запобігання втрат.

Приватні фірми відмовилися від співпраці, аргументуючи це відсутністю вільних ємностей для зберігання. На сьогоднішній день вони працюють за схемою «з коліс до колонки». Маючи розвинений парк бензовозів, вони завозять нафтопродукти з прикордонних країн (переважно Польщі, де орендують хаби) у кількостях, необхідних для роботи їх мережі АЗС. Запаси не створюють. Орієнтовна вартість зберігання незначних обсягів пального 450 грн за тону в перший місяць, в подальшому – 350 грн за тону.

Зберігання за кордоном (без урахування розмитнення, ПДВ, акцизу, страховки) орієнтовно 5 доларів за тону в місяць. Отже, обслуговування РВС 5000 за рік буде практично дорівнювати його вартості.

Варіант 1. Зберігання на підприємствах держрезерву.

а) Ремонт старих резервуарів $155 \cdot 4000000 = 620\,000\,000$ грн.

б) Монтаж нових резервуарів $155 \cdot 13000000 = 2\,015\,000\,000$ грн.

в) Використання полімерних резервуарів 300 тон

(в тому числі у підземних сховищах) $17 \cdot 155 \cdot 1132000 = 2\,982\,820\,000$ грн.

Вартість зберігання місячного запасу $20657 \cdot 30 \cdot 40 = 24\,788\,400$ грн/місяць.

Доставка залізничним транспортом $V3 + 10330 \cdot 1000 = V3 + 10\,330\,000$ грн.

Варіант 2. Приватні фірми.

Відсутність ємностей для зберігання (за неофіційними даними) унеможлиблюють залучення приватних фірм для зберігання хоча б місячної потреби нафтопродуктів. Але розвинута логістика цілком закономірно обумовлює їм роль «резервантів», які зберігають віртуальну добову норму нафтопродуктів з постійними її освіженням.

За цією концепцією треба мати в безпосередній досяжності обсяги точкового споживання (доба, три, тиждень) і можливості їх вчасного поповнення. Збереження місячної норми стає недоречним і витрати саме на зберігання суттєво зменшуються.

Приймаючи добову потребу в нафтопродуктах за $15617 + 4383 + 657$ тон визначаємо, що для її кругообігу необхідно 690 бензовозів. Їх вартість

становить $690 \cdot 100000 \cdot 40 = 2\,760\,000\,000$ грн, що приблизно дорівнює вартості нових резервуарів держрезерву.

Вартість зберігання віртуальних добових запасів
 $30 \cdot (15617 + 4383 + 657) \cdot 450 / 30 = 9\,295\,650$ грн/місяць.

Тобто за 18 років ця сума досягне вартості капіталовкладень на закупівлю нових резервуарів держрезерву.

Варіант 3. Зберігання за кордоном.

Скоріш за все фізично зберігати за кордоном місячну норму нафтопродуктів також не має сенсу. Вона може бути віртуальною, з проплаченими зобов'язаннями постачальника, а фізично зберігається добова норма нафтопродуктів, яка в будь який момент може бути поповнена. Паливо має термін придатності, зберігання значних об'ємів потребує великих витрат. Головне мати розвинену логістику, переважно залізничну [8].

Нафтопродукти можуть зберігатися на митному складі з 6 резервуарів. У цьому випадку їх не треба розмитнювати, сплачувати ПДВ та акцизний збір. Це дає можливість зберігати продукти з невеликим терміном придатності і постійно їх освіжувати в межах однієї митної території.

Вартість зберігання буде складати $(15617 + 4383 + 657) \cdot 5 \cdot 40 = 4\,131\,400$ грн/місяць

Доставка залізницею $V3 + 345 \cdot 1000 = 345\,000 + V3$ грн/доба

$10\,350\,000 + V3$ грн/місяць

Загально $4\,131\,400 + 10\,350\,000 + V3 = 14\,481\,400 + V3$ грн/місяць.

При забезпеченні кругообігу з 690 залізничних цистерн вартістю $690 \cdot 672\,000 = 463\,680\,000$ грн, що менше капіталовкладень на резервуари чи бензовози + V3 (витрати залізниці), які також менші ніж в автомобільному транспорті.

Тобто визначальним чинником в обранні схеми зберігання стають безпека і логістика. Тому для їх забезпечення у нашій роботі пропонуються використовувати хеджування ризиків, який набув широкого поширення завдяки бурхливому розвитку термінового ринку і різноманітності похідних фінансових

інструментів та сприятливо сприйнятий учасниками ринку через можливості передачі певних ризиків іншим інвесторам або навіть державам (якщо мова йде про національну безпеку), при цьому без необхідності передачі прав на дані активи.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Таким чином, вибір найбільш оптимального виду транспорту залежить від конкретних умов доставки нафтопродуктів. Але для України нині найбільш привабливою на сьогоднішній день простежується диверсифікована схема перевезень та зберігання нафтопродуктів, а саме:

- перевезення нафтопродуктів малими та середніми обсягами на залізничному та автомобільному транспорті, з урахуванням відстаней та витрат на перевезення;
- використання системного підходу щодо врахування ризику перевезень та зберігання нафтопродуктів в умовах воєнного часу;
- обґрунтування заходів щодо захисту транспортно-логістичних шляхів від зовнішніх та внутрішніх загроз, а також їх модернізація до сучасних умов експлуатації;
- дослідження існуючих ризиків довело необхідність облаштування надійних підземних сховищ для нівелювання наслідків обстрілів та інших негативних втручань;
- створення зручних і безпечних залізничних та автомобільних терміналів, які б гармонійно вписувалися у загальну транспортно-логістичну схему перевезень та зберігання нафтопродуктів;
- пропонується збереження особливо великих обсягів нафтопродуктів за кордоном як стратегічного запасу;
- створення на основі державно-приватного партнерства суб'єктів господарювання для виконання вищезапропонованих заходів;
- запропоновано використання хеджування ризиків за допомогою використання похідних фінансових інструментів.

Література

1. Білецький В. С., Фик М. І. Основи транспорту природних вуглеводнів (посібник) / За ред. І. М. Фика. Харків: НТУ ХПІ, 2019. 274 с.
2. Мордовцев О. С., Гелеверя Є. М., Любушин Р. А. Розробка механізму забезпечення економічної безпеки підприємств паливно-енергетичного комплексу на основі їх мережевої взаємодії. Ефективна економіка. 2023. № 6. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1724> (дата звернення 11.11.2023).
3. Боняр С. М., Карпенко О. О., Будник В. А., Лерніченко К. В. Механізм державно-приватного партнерства на транспорті : монографія. Київ : СІК Груп Україна, 2016. 158 с.
4. Розвиток транспорту з метою відновлення і зростання української економіки : наукова доповідь / за ред. д-ра екон. наук О. І. Никифороук. Київ, 2018. 200 с.
5. Клименко К. В. Сучасні стратегії управління нафтотранспортними підприємствами. Український журнал прикладної економіки. 2021. Том 6. № 2. С. 131 – 136.
6. Пітель Н. Я., Альошкіна Л. П., Клименко Л. В. Пріоритети державної політики стимулювання логістичних процесів. Економіка та держава. 2018. № 8. С. 13–18.
7. Барабанова Ю.Є., Іщенко О.А., Огінська К.О. Економічна оцінка стану та ефективності функціонування транспортно-логістичної системи України. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки». 2018. № 4. С 61-73.
8. Мордовцев О.С. Аванесова Н.Е., Любушин Р.А. Формування системи інформаційної безпеки у сфері зберігання та розподілу продовольчих та енергетичних ресурсів. Аспекти публічного управління. 2022. № 10(3). С. 21-30.

References

1. Biletskyi, V. and Fyk, M. (2019), *Osnovy transportu pryrodnykh vuhlevodniv* [Fundamentals of natural hydrocarbon transport], NTU KhPI, Kharkiv, Ukraine.
2. Mordovtsev, O., Heleveria, Ye. and Liubushyn, R. (2023), “Methodology of systemic transformation of the energy sector of the national economy in the conditions

of energy transition”, *Efektivna ekonomika.*, vol. 6, available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1724> (Accessed 11.11.2023).

3. Boniar, S., Karpenko, O., Budnyk, V. and Lernichenko, K. (2016), *Mekhanizm derzhavno-pryvatnoho partnerstva na transporti* [Mechanism of public-private partnership in transport], SIK Hrup Ukraina, Kyiv, Ukraine.

4. Nykyforuk, O. (2018), *Rozvytok transportu z metoiu vidnovlennia i zrostantia ukraïnskoi ekonomiky* [Development of transport for the purpose of recovery and growth of the Ukrainian economy], Kyiv, Ukraine.

5. Klymenko, K. (2021), “Modern strategies for managing oil transport enterprises”, *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky*, vol. 6(2), pp. 131-136.

6. Pitel, N., Aloskina, L. and Klymenko, L. (2018), “Priorities of the state policy of stimulating logistics processes”, *Ekonomika ta derzhava*, vol. 8, pp. 13-18.

7. Barabanova, Yu., Ishchenko, O. and Ohinska, K. (2018), “Economic evaluation of the state and efficiency of the transport and logistics system of Ukraine”, *Ekonomichna otsinka stanu ta efektyvnosti funktsionuvannia transportno-lohistychnoi systemy Ukrainy. Visnyk KhNAU im. V.V. Dokuchaieva. Serii «Ekonomichni nauky»*, vol. 4, pp. 61-73.

8. Mordovtsev, O. Avanesova, N. and Liubushyn, R.A. (2022), “Formation of the information security system in the field of storage and distribution of food and energy resources”, *Aspekty publichnoho upravlinnia*, vol. 10(3), pp. 21-30.

Стаття надійшла до редакції 12.12.2023 р.