УДК 004.652.4, 004.42

Сидоренко К.В.[1], Хом'як Т.В.[2]

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗЕРНОВИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДЕПАРТАМЕНТУ ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ КОМПАНІЇ KERNEL GROUP

Департамент логістики компанії, що є ключовим постачальником сільськогосподарської продукції з регіону Чорноморського басейну на світові ринки, зіштовхнувся з проблемою швидкого зростання цін на вагони-зерновози. У зв'язку з чим повстало питання проведення аналізу перевезень.

Важливим чинником зростання цін на оренду вагонів став рекордний врожай в Україні, який вивів країну на друге місце у світі серед експортерів зернових. Обсяг експорту в маркетинговому році, згідно з прогнозом USDA, мав зрости до 64 млн тонн, що було на 9 млн тонн більше за рекорд 2019 року і вагома частка експорту транспортувалася залізницею в порт.

Особливістю залізничної дороги є те, що перевезення можна здійснювати двома видами: «швидких» та «повільних» залізничних станцій. «Швидкі» залізничні станції – це станції, які здатні завантажити

[1] студенка групи 124-18-1, НТУ «Дніпровська політехніка»
[2] доцент кафедри САУ, НТУ «Дніпровська політехніка», к. ф.-м. н.

повний склад на 54 вагони, а «повільні» – вантажать декілька вагонів, які потім очікують на вагони-попутники для пересування.

Компанією Kernel Group надано такі дані: дата перевезень зернових вантажів, вид вантажу, залізнична станція відправлення, залізнична станція призначення, кількість вагонів, кількість тон перевезених вантажів та вартість за кожне перевезення до пункту призначення.

Для проведення аналізу логістики зернових перевезень визначено основний бізнес-процес компанії – виконання замовлення щодо перевезення зерна залізницею. Суть цього процесу полягає у тому, що сформувавши вагонний склад, проаналізувавши можливі маршрути та вартість перевезення, треба визначити оптимальний маршрут та проконтролювати процес перевезення. В результаті, в стандарті IDEF0 побудовано основний бізнес-процес, де визначено вхід, управління, механізми та вихід. Наступним кроком з метою детального опису процесу побудовано декомпозицію контекстної діаграми, яка складається з п’яти підпроцесів (рис. 1) [1].

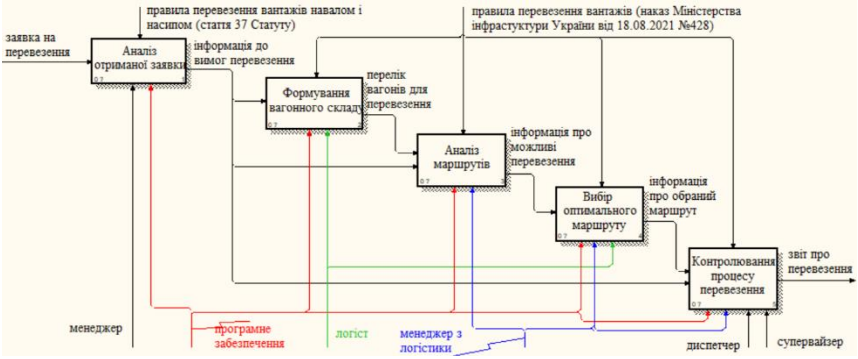


Рисунок 1 – Декомпозиція контекстної діаграми в стандарті IDEF0

Після виявлення всіх етапів бізнес-процесу логістичних перевезень компанії розроблено реляційну базу даних (рис. 2) [2, 3] для створення OLAP-кубу [4] та застосування Power BI з метою подальшого проведення аналізу та візуалізації даних перевезень.

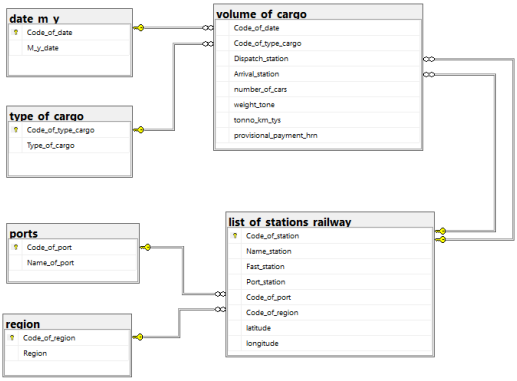


Рисунок 2 – Реляційна структура бази даних

Після проведеного аналізу визначено проблематику швидкого зростання цін на вагони-зерновози наприкінці 2021 року. Так, однією з причин є уповільнення перевезення зернових вантажів, так як у цей період зернові порти також використовувалися для транспортування інших вантажів (рис. 3).

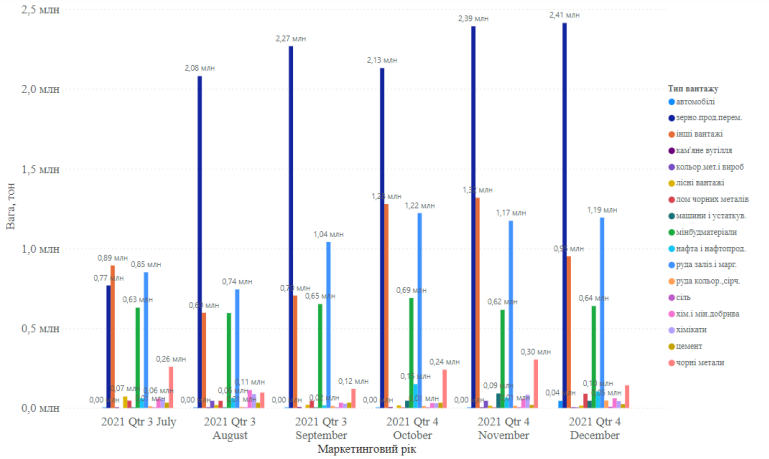


Рисунок 3 – Візуалізація перевезень усіх видів вантажів у зернові порти у липні – грудні 2021 року

Другою проблемою виявилася те, що у 2021 році вантажі відправляли з «повільних» залізничних станцій у 2 разів більше, ніж з «швидких» залізничних станцій. Проте, порівнюючи інформацію про

вагу перевезених вантажів можемо казати, про те, що на початку року, а саме у січні 2021 року об'єм перевезень з «повільних» станцій становив 12 млн тонн, а вже у листопаді-грудні становив приблизно 14 млн тонн (рис. 4).

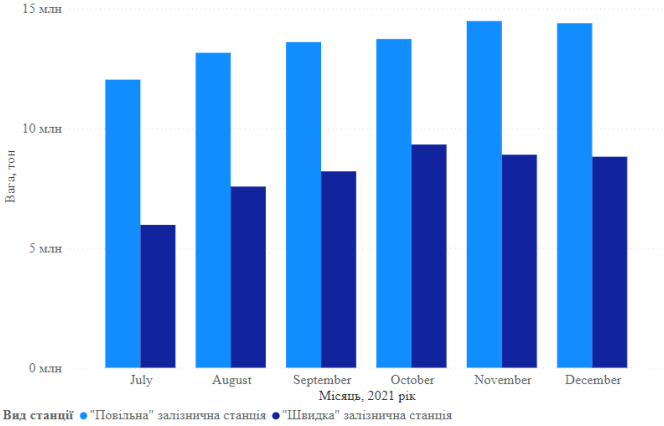


Рисунок 4 – Динаміка перевезень з «швидких» та «повільних» залізничних станцій усіх видів вантажів у 2021 році

Таким чином, різке зростання вартості оренди вагонів спричинено збільшенням об'єму вантажних перевезень, а це пов'язано з тим, що на ринку виник дефіцит вагонів через те, що велика кількість з них для перевезення використовувало «повільні» залізничні станції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручн. / С.В. Козир, В.В. Слєсарєв, С.А. Ус, Т.В. Хом'як - Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 163 с.
2. Організація баз даних і знань Пасічник В.В., Резніченко В.А. – К: Видавнича група BHV, 2006 – 384 с.: іл. ISBN 966-552-156-X.
3. Організація реляційних баз даних : навч. посіб. / Я.Г. Куваєв, О.А. Жукова, І.А. Сечкін – 2-ге вид., допов. та переробл. – Дніпро : НГУ, 2017. – 157 с.
4. Overview of Service Manger OLAP cubes for advanced analytics. URL: https://docs.microsoft.com/uk-ua/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-2022.