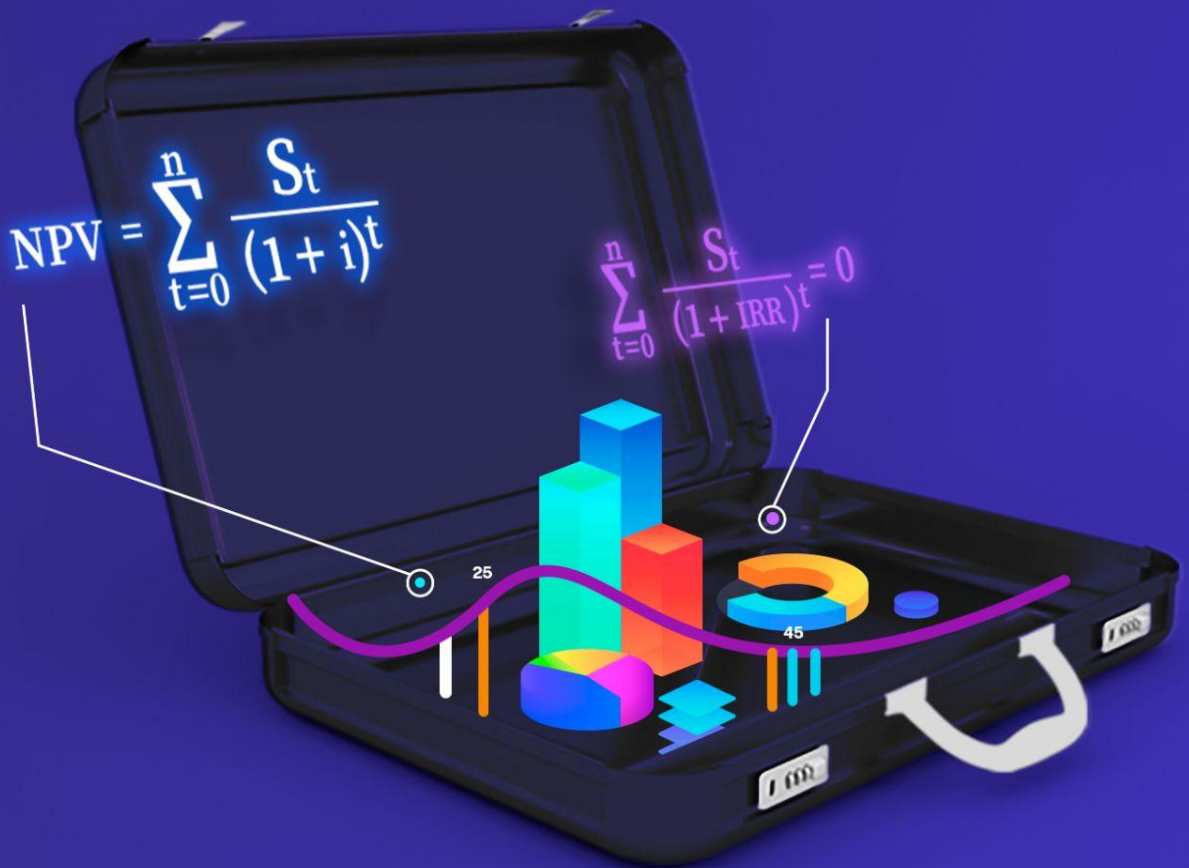


POWER BI

ANALYTICS CHALLENGE

Завдання кейсу





KERNEL

Community
CASERS

Що чекає на ринок залізничних перевезень в Україні?





Добігав кінець січень 2022. Микола, керівник Департаменту логістики Kernel, крокував причалом терміналу по перевалці зернових культур, який нещодавно побудував **Kernel**, і спостерігав за розвантаженням п'ятого за добу поїзда-маршруту із зерновозами. Процеси були налагоджені з фокусом на максимально швидке розвантаження вагонів і відправку їх назад за новим товаром.





Ефективність терміналу радувала, оскільки вагони-зерновози різко зросли в ціні й було важливо їх максимально швидко обертати. Якщо восени 2020 орендувати вагон для перевезення зернових можна було за 800 грн/добу, а весною 2021 ціни знизилися до 200-300 грн, то в листопаді-грудні 2021 ціни сягали в певні дні 6000 грн/добу, а середній показник перевищив минулорічні за той самий період утричі. Оренда вагона за ціною номера в п'ятизірковому готелі була ненормальною ситуацією: як наслідок, залізничні перевезення зерна ставали часом дорожчими, аніж подальше транспортування цього самого зерна з порту до Китаю.

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 поточному¹ році, згідно з прогнозом USDA, мав би зрости до 64 млн т, що було на 9 млн т більше за рекорд 2019 року, а вагома частка експорту транспортувалася залізницею в порт.



¹ 2021/22 означає маркетинговий рік 2021/22: 12 місяців закінчуються 30 червня 2022 року.

Але цього фактору було недостатньо, щоб пояснити, чому оренда² вагонів зростає втричі. На ринку ходили чутки про незвичайне збільшення кількості ремонтів залізничної дороги в пік сезону, що могло сповільнити оборотність вагонів. Також скорочення оборотності могло бути пов'язане зі зростанням експорту руди й металів, що були найбільш масштабним вантажем. Ще однією причиною зростання цін на вагони могло стати зміщення строків збору кукурудзи на декілька тижнів через погодні умови. Унаслідок цього експортери зернових повинні були вивезти товар протягом коротшого терміну в листопаді, щоб виконати умови заздалегідь укладених контрактів.

«Розуміння справжніх причин зростання вартості оренди вагонів дасть змогу краще спрогнозувати ціну на оренду в майбутньому. Якщо причиною було скорочення оборотності й конкуренція за рейки з боку інших вантажів, то варто очікувати на різке зниження ціни. В іншому разі ми зможемо побачити ціни, зафіксовані на високому рівні протягом тривалого терміну», - розмірковував Микола, вирішивши попросити вас проаналізувати дані Укрзалізниці про перевезення.



2 Приблизно 2/3 вагонів-зерновозів в Україні орендуються під перевезення і 1/3 використовується для перевезень власних вантажів.

Що потрібно зробити?

Задача кейсу – побудувати звіт в Power BI для відповіді на такі питання:

1

Чи можна пояснити різке зростання вартості зерновозів тим, що обсяги перевезень істотно збільшилися? Візуалізуйте динаміку перевезень зернових вантажів за місяцями: покажіть перевезення тільки в напрямку портів і всі напрямки загалом. Побудуйте також візуалізацію перевезень усіх типів вантажів у зернові порти. Вона має перевірити гіпотезу про те, що уповільнення в листопаді-грудні 2021 пов'язане з тим, що було багато інших вантажів, які конкурують за обмежені можливості приймання в портах.

2

Адаптуйте аналіз із питання 1, щоб перевірити гіпотезу про те, що різке зростання вартості вагонів було пов'язане з тим, що в листопаді-грудні була більша, ніж раніше частка перевезень саме з «повільних» залізничних станцій,³ внаслідок чого виник дефіцит вагонів.

3

Обсяг експорту зернових у 2021/22 (з 1.07.2021 до 30.06.2022) зростає до 64 млн т проти 45 в 2020/21 і 55 в 2019/20. Якщо припустити, що динаміка залізничних перевезень має бути аналогічною (+19 млн т рік до року та +9 млн т до позаминулого року), то яка частка цього росту відбулася в першому півріччі (липень-грудень)? Порахуйте міру накопичувального обсягу перевезень зернових у порт з початку маркетингового року й побудуйте графік порівняння накопичувального обсягу перевезень протягом 2019/20 – 2021/22 за місяцями.

3 Усі залізничні станції поділяються на маршрутні (здатні завантажити повний склад на 54 вагони) і немаршрутні (вантажать декілька вагонів, які потім очікують на вагони-попутники для пересування). Немаршрутні станції в цьому кейсі вважаємо «повільними».

Побудуйте також сторінки звіту з аналізом залізничних перевезень зернових:

1

Візуалізація напрямків перевезень у розрізі портів з липня по грудень 2021. Покажіть перевезення як в розрізі залізничних станцій відправлення, так і в розрізі області відправлень.

2

Створіть сторінку з профілем залізничної станції, на якій відобразить інформацію з отриманих даних, яку, на ваш погляд, було б цікаво бачити користувачам (зосереджуйтесь тільки на перевезеннях зернових. Напрямки перевезень об'єднуйте в розрізі портів, а решту перевезень можна об'єднати в одну групу).

Які є дані?

- 1 Обсяги залізничних перевезень в Україні в розрізі кожного місяця, типу вантажів і кожної пари залізничних станцій. Відстань і тоннаж перевезень у тих самих розрізах.
- 2 Перелік залізничних станцій, які належать до портів, що експортують зернові.
- 3 Географічні координати залізничних станцій.
- 4 Перелік маршрутних («швидких») залізничних станцій.⁴



Завантажити

⁴ Маршрутною вважається залізнична станція, довжина шляхів якої дає змогу завантажити цілий склад (54 вагони для зернових вантажів). При такому завантаженні залізничний складу зможе їхати швидше до пункту призначення, оскільки не буде необхідності чекати на вагони з інших станцій, яким також по дорозі.

Який софт вам буде потрібен?

- Для побудови моделі даних, розрахунку мір та візуального аналізу даних необхідно використовувати Power BI Desktop. Рішення подавайте у форматі ***.pbix** файлу.

Корисні матеріали

Нижче декілька онлайн-курсів, які можуть допомогти ознайомитися з інструментами, необхідними для рішення кейсу:

Power BI:

- Англійською:

<https://www.linkedin.com/learning/data-dashboards-in-power-bi>

<https://www.linkedin.com/learning/advanced-microsoft-power-bi>

- Російською:

<https://www.coursera.org/learn/praktiki-sozdaniya-analiticheskikh-paneley-power-bi>

Критерії оцінювання

Обробка даних **20%**

Візуальний аналіз **40%**

Розрахунок мір **30%**

Бонус від журі **10%**

Структура і контекст даних

1. Обсяги залізничних перевезень Україною в розрізі кожного місяця, типи вантажів і кожної пари залізничних станцій. Відстань і тоннаж перевезень у тих самих розрізах (Джерело: Укрзалізниця).

Назва колонки	Одиниця виміру	Опис і коментар
vantazh		Група вантажів. Нас цікавить група «зерно,прод.перем.»
stantsiia_vidpravlennia		Залізнична станція відправлення
stantsiia_pryznachennia		Залізнична станція отримання
kilkist_vahoniv	Штук	Кількість вагонів, перевезених за місяць у цьому напрямку. Ця інформація не завжди коректна, тому її можна переважно ігнорувати
vaha_tonn	Тонн	Вага вантажу, перевезеного за місяць у цьому напрямку
tonno_km_tys	Тисяч тонно-кілометрів	Вага вантажу, перевезеного за місяць у даному напрямку, помножена на відстань перевезення
provizna_plata_hrn	Грн	Вартість перевезення

2. Перелік залізничних станцій, що належать до портів, які експортують зернові. Майже весь експорт зернових з України здійснюється через чотири морських порти: Чорноморськ, Одеса, Південний та Миколаїв. У кожному із цих портів може знаходитися декілька залізничних станцій. У закладці «Портовые» файлу «ЖД станции» міститься перелік станцій у розрізі кожного порту.

Під час аналізу виключайте переміщення з портової станції в іншу портову станцію.

3. Географічні координати залізничних станцій.

Геолокація кожної залізничної станції. Знадобиться для побудови карт.

4. Перелік маршрутних («швидких») залізничних станцій. (Джерело: Укрзалізниця.)

Аркуш «Маршрутные» файлу «ЖД станции.xlsx» містить перелік назв «швидких» залізничних станцій – ті, які можуть вантажити повний склад (54 вагони) поїзда. Час руху поїздів з маршрутних станцій швидший, аніж з інших. Решту залізничних станцій можна вважати «повільними».

Організатори

KERNEL

Community
CASERS 