

Інформаційна технологія прогнозування обсягів виробництва продовольчих товарів

**Керівник МКР д.т.н., професор
Мокін О. Б.
Розробив студент гр. ІСТ-18м
Волошин К. М.**

м. Вінниця 2019

Мета роботи:

Розробка, формування та застосування методів прогнозування виробництва продовольчих товарів за допомогою аналізу та обробки даних минулорічних продажів з урахуванням приросту.

Задачі:

- Провести характеристику існуючих систем аналізу даних та виявити актуальність;
- Розробити методiku прогнозування виробництва продовольчих товарів за допомогою аналізу та обробки даних минулорічних продажів;
- Проаналізувати та протестувати розроблену технологію на практиці з реальними даними;
- Розглянути економічні аспекти прогнозування та застосування розробленої технології.

Актуальність роботи

Для зростання обсягів продажу товарів будь-якої продовольчої компанії, важливо постійно слідкувати та оцінювати продажі та виробництво товару. Це важливий елемент для закріплення на світовому ринку серед багатьох конкурентів.

Оцінка правильного обсягу виробництва забезпечить раціональне використання ресурсів компанії і зменшить рівень непотрібних витрат. Актуальність полягає у використанні саме моделі прогнозування, тому що наразі більшість компаній користується застарілими методами.

Порівняння з аналогічними моделями

- Було знайдено декілька аналогів, які займалися б вирішенням поставленої в МКР задачі. Можна виділити, що розрахунки та прогнозування виконуються з допусканням певних небажаних погрішностей, працюють з малою кількістю вхідних даних або невеликий термін прогнозування.
- Ідея розробленої моделі – визначати необхідність того чи іншого обсягу товару для його виробництва у необхідний момент часу, за рахунок дослідження минулорічних продажів і знайдення певних закономірностей. Ці закономірності можуть полягати у сезонності або щомісячному зростанні продажів. Але основою є саме зменшення цієї похибки, коли певного товару виробляють більше або менше необхідного.

Приклад роботи найближчої програми аналогу Forecast

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'FORECAST' ribbon active. The ribbon contains several groups of options:

- Расчет:** 'Рассчитать' (highlighted with a red arrow), 'Dashboard', 'Графики и расчеты'.
- Настройка:** 'Расчитать:' (dropdown: Прогноз), 'Период прогноза: 12', 'Частота:' (dropdown: Месячный).
- Модель прогноза:** 'Автоматический выбор'.
- Возможности:** 'Расчет в новую книгу', 'Расчет в новый лист', 'Учет факторов', 'Сглаживание данных', 'Пошаговый расчет', 'График без расчета'.

A tooltip is visible over the 'Рассчитать' button, containing the text: 'Установите курсор в ячейку с данными, с которой хотите начать расчет, и нажмите кнопку "Рассчитать"!'. Below the tooltip is the 'Novo Forecast' logo and a link for 'Дополнительные сведения'.

The data table below shows sales figures for 2004, categorized by region and product type. The value 157795 is highlighted in the 'All Products' row for 'Europe' in January.

			D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
4		Units											
5													
6			2004										
7			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	
8		Europe	All Products	157 795	143 121	176 735	179 103	152 641	149 402	158 735	165 735	144 251	176 286
9			Stationary PC's	59 303	52 285	63 276	58 450	59 050	55 970	59 463	62 681	55 805	63 891
10			Portable PC's	47 658	36 692	54 397	50 614	44 267	44 960	47 549	48 751	39 908	46 673

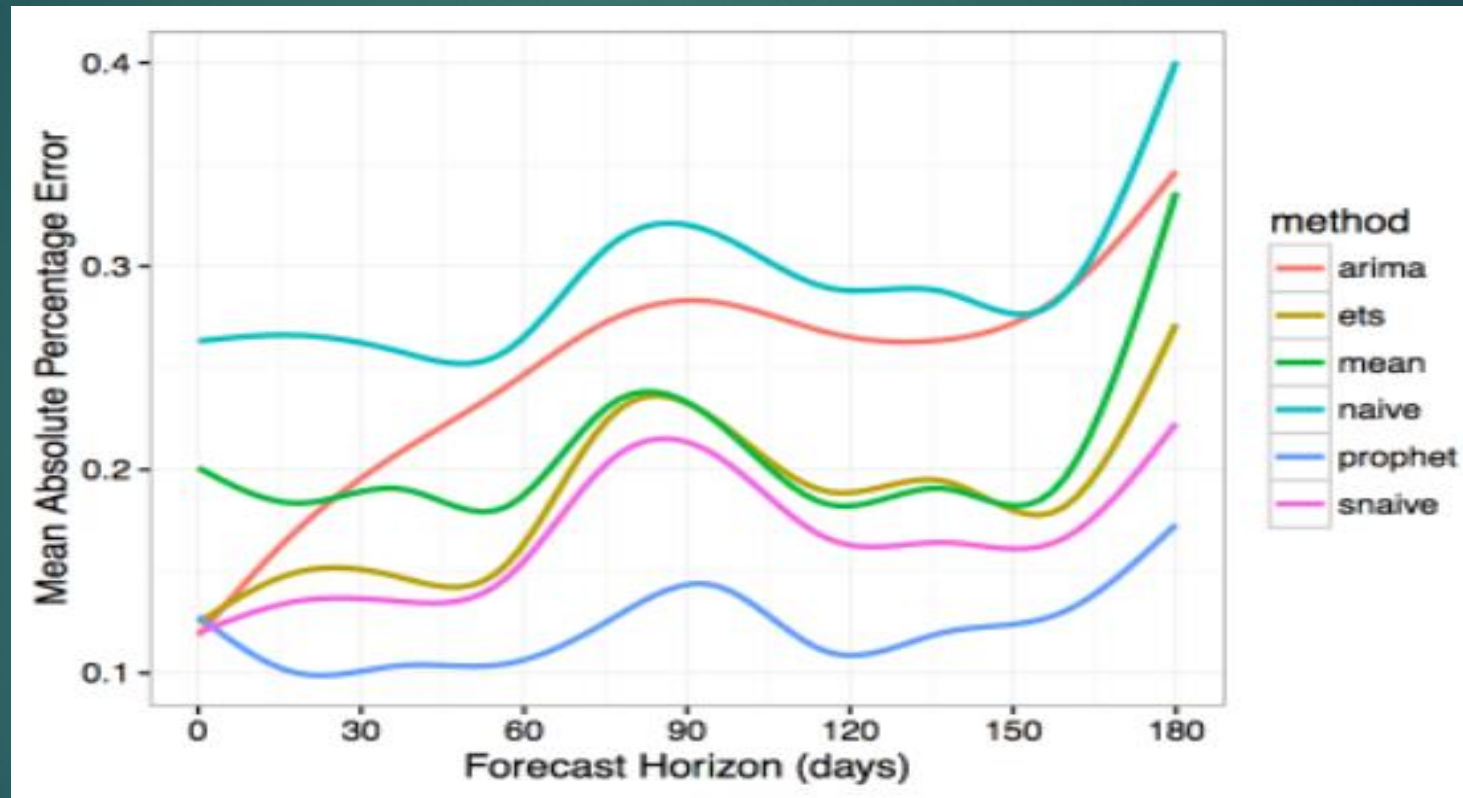
Метод Prophet

Метод Prophet – розроблений для прогнозування великої кількості різних бізнес-показників і побудування прогнозів на майбутнє. Окрім цього, бібліотека дає можливість змінювати вхідні параметри, поліпшувати прогноз і не потребує від аналітиків великого порогу розуміння.

Основними компонентами методу Prophet є:

- Сезонні компоненти;
- Тренд;
- Аномальні дні;
- Помилка;

Порівняння похибки з найближчими методами прогнозування

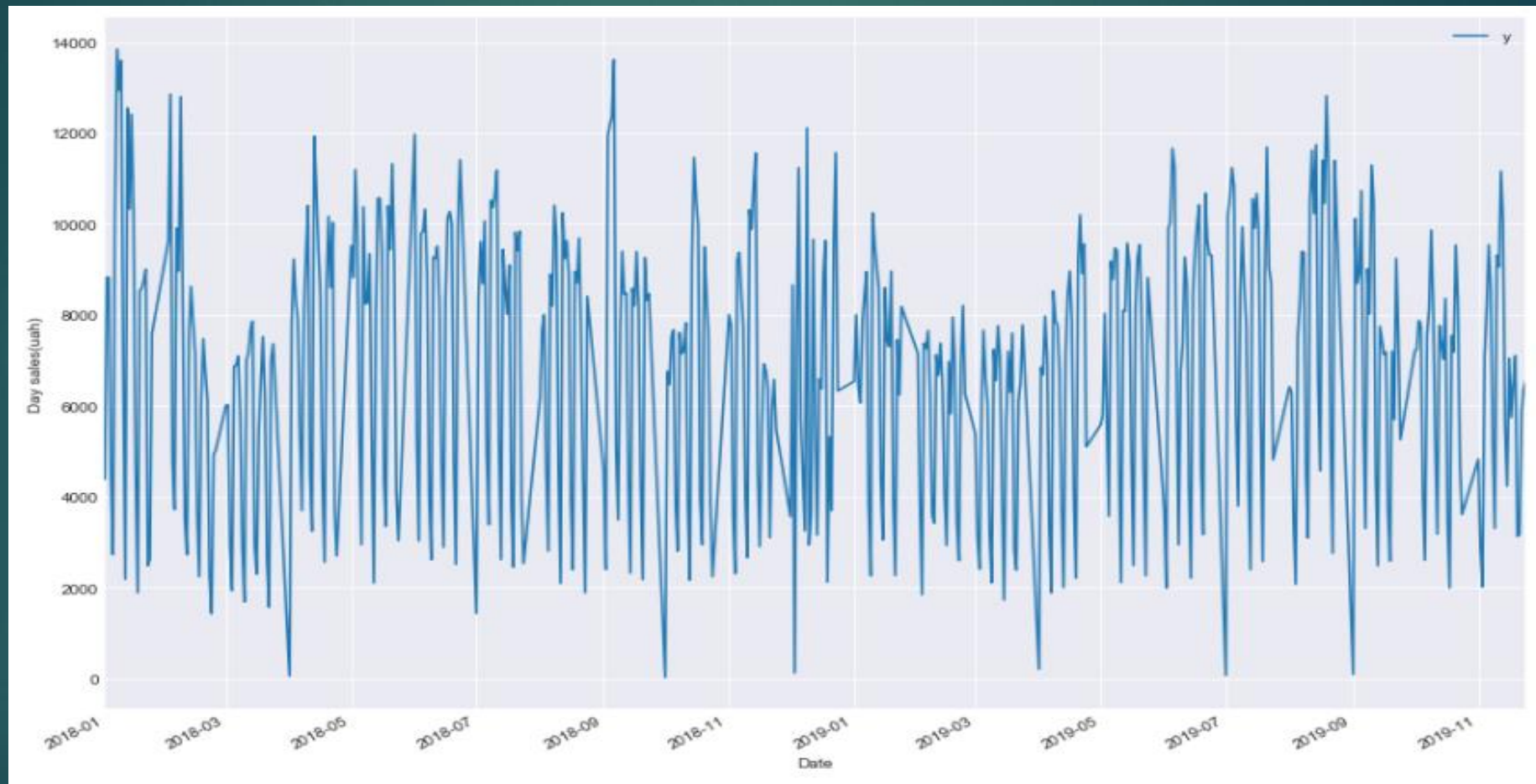


Пошук необхідної кількості даних

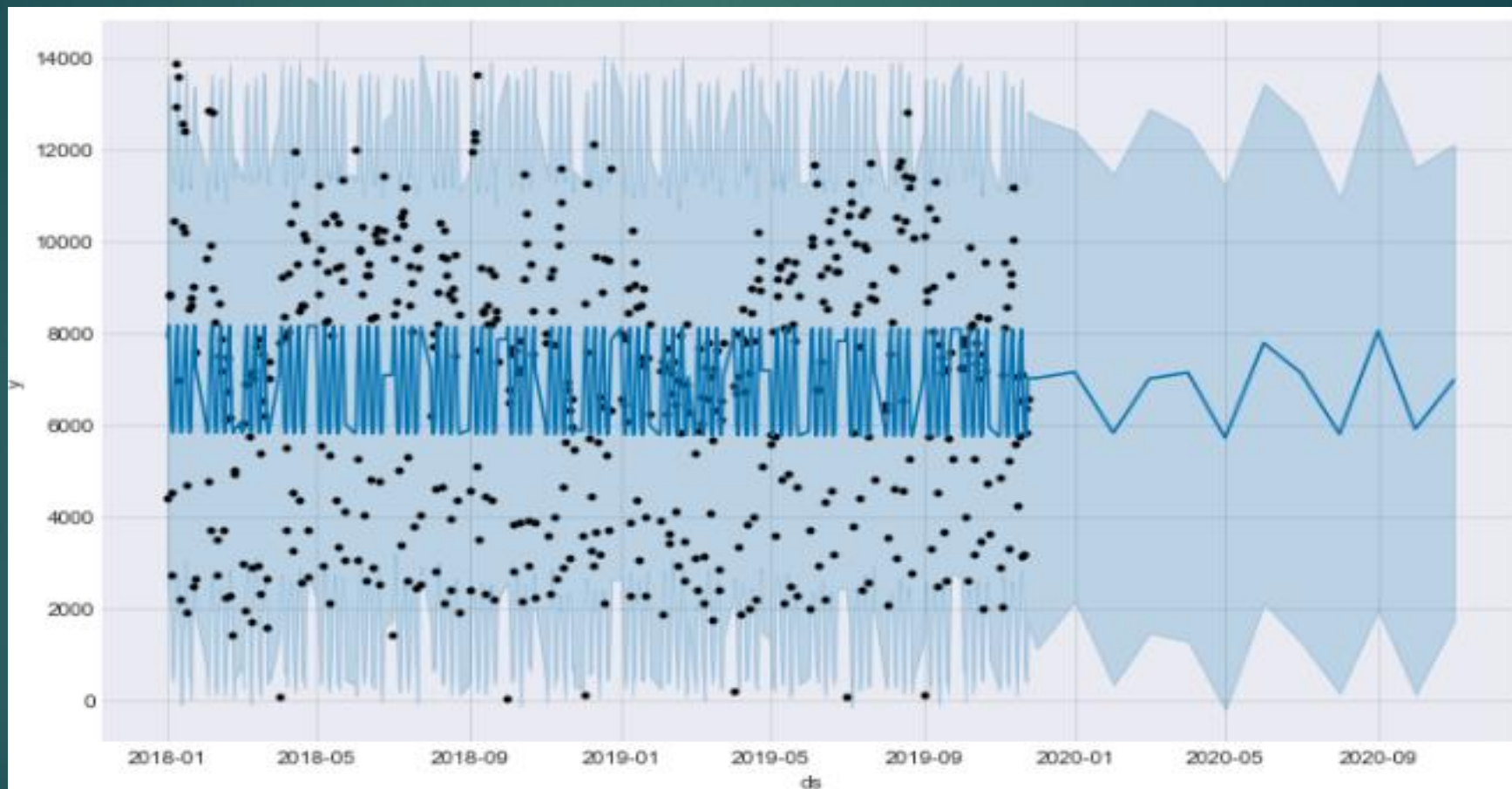
Основою в МКР є певний мінімум необхідних даних, які потрібні для якомога точнішого аналізу з подальшим прогнозуванням. Приведені далі дані було взято з реальної компанії, яка вже багато років займає одну з кращих позицій на ринку продовольчих товарів в Україні.

Дані були максимально завуальовані і не відповідають реальним товарам, але мають реальні закономірності продажів у часі з урахуванням сезонності і зміни попиту.

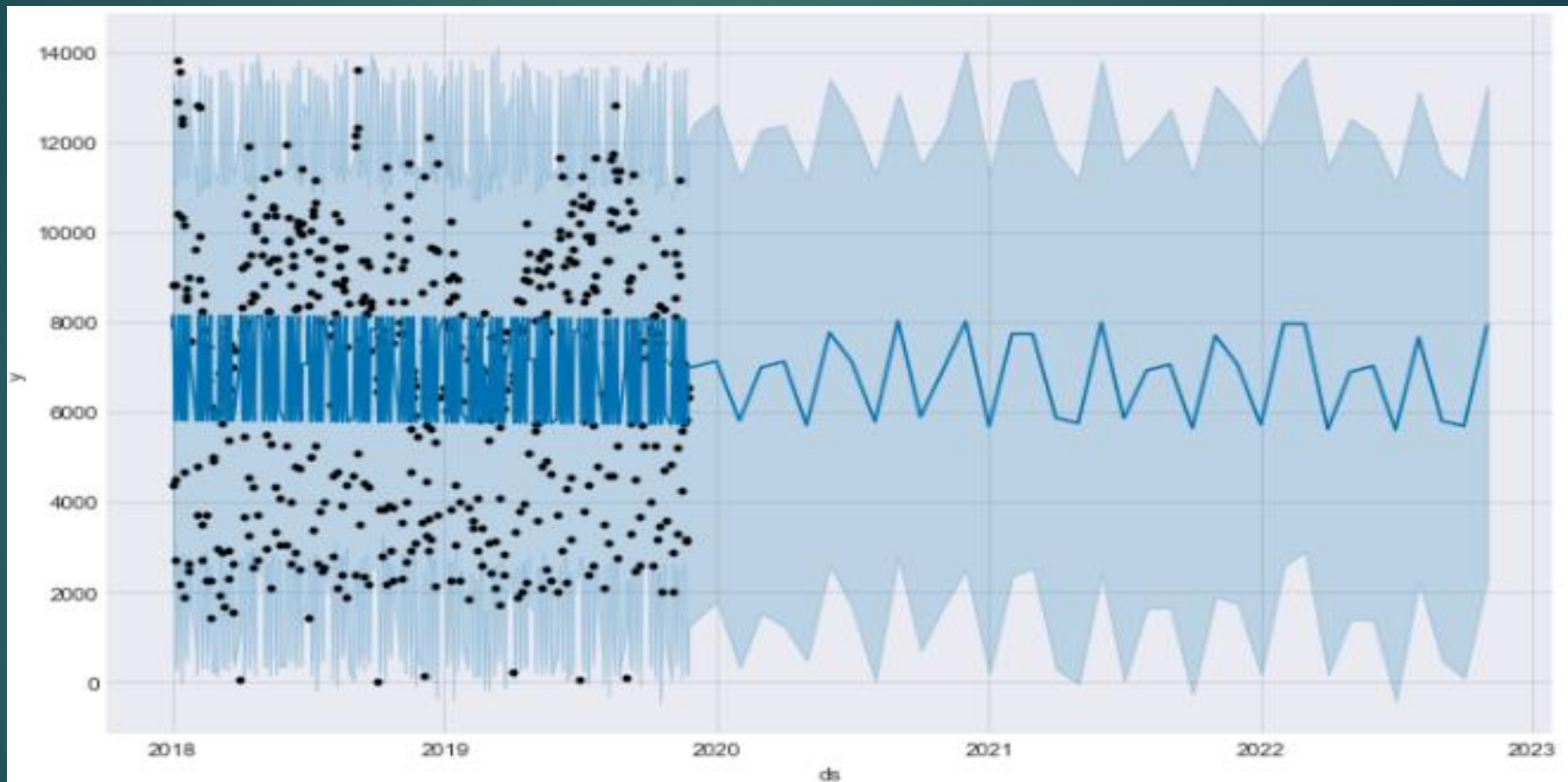
Діаграма продажів у період:
01.01.2018 – 01.11.2019



Вигляд прогнозу з використанням методу Prophet (рік)



Вигляд прогнозу з використанням методу Prophet (3 роки)



Висновки

Практичне значення одержаних результатів

Значення отриманих даних та як їх можна використати:

- Отриману модель прогнозування можна використовувати як для визначення продажів, так і для визначення необхідного виробництва певного товару з урахуванням попиту на нього.
- Побудовано діаграми для оцінки зміни кривої продажів місяць до місяця і рік до року.
- Оцінка певних закономірностей та зміни попиту на товар в різних часових проміжках.

Дякую за увагу!