

КУДИ ВИ ПОПАЛИ ? 😊



Доброго дня ! Я, Сергій Бутенко. І я проведу для Вас декілька лекцій. Ми, разом з Вами, покроково виконаємо консалтинговий проект з цифрової трансформації процесу підтримки товарного залишку на складі інтернет-магазину. На цьому прикладі я познайомлю Вас з тим, хто такі «бізнес-аналітики», і яку роботу вони виконують на підприємствах малого бізнесу.

Це мій номер телефону: **+38 (050) 322 67 12**

А це посилання на сайт навчального центру «ПРОКОМ»:
<https://csoprocom.com.ua/>



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*


Модуль 5. Цифрова трансформація процесу підтримки належного рівня запасів на складі інтернет-магазину

Тема 6. Загальна схема бізнес-процесу управління запасами, та найбільш поширені методи управління запасами, які використовуються на підприємствах малого та середнього бізнесу в Україні.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ВСТУП

Вперше я стикнувся з предметом бізнес-аналізу приблизно в 1999 році. У нас був великий проект - ми запускали в невеликому містечку в Дніпропетровській області інформаційну систему на два супермаркета. Запустили, все чудово. І от через деякий час (десь за 2 роки, може й більше) я знову зустрівся з директором цього підприємства по якихось справах...



Історія про дешеву
горілку

Три висновки з цієї історії:

- Споживачем результатів аналізу є тільки вище керівництво бізнесу. Всім іншим на все це взагалі байдуже. Якщо і вищому керівництву до аналізу нема діла, то на такому підприємстві немає аналітиків, і це не наша тема ;
- Бізнес-аналіз це виявлення аномалій. Для того щоби виявляти аномалії потрібно розуміти природний цикл речей – що, коли зазвичай відбувається. Робота бізнес-аналітика це спостереження, гіпотези, досліді, висновки. Звичайна фізика...;
- Але об'єктом досліджень є бізнес, який, у свою чергу, складається із людей, а люди істоти нераціональні. Тобто метафізика 😊 Втім висновки аналітика мають бути об'єктивними і обгрунтованими, бо хтось може даремно постраждати...

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПРО ЩО БУДЕ ДАЛІ

Далі ми, разом з вами покроково виконаємо консалтинговий проект з цифрової трансформації процесу підтримки товарного залишку на складі інтернет-магазину. Від аналізу поточної ситуації, і виявлення невідповідностей, до перебудови самого процесу. Всю теорію, яка для цього знадобиться буду викладати по-ходу у відповідному контексті, щоб було зрозуміло чому слід робити саме так.

Загальний план такого проекту виглядає так:

1. Аналіз самого процесу закупівель
2. Попередній розрахунок рекомендованого страхового запасу, оцінка масштаба лиха
3. Ранжування номенклатури. Та уточнення розрахунку рекомендованого страхового запасу
4. Налаштування програми відповідно до розрахунків
5. Організаційні зміни

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЗАГАЛЬНА СХЕМА ПРОЦЕСУ ЗАКУПІВЕЛЬ

Як взагалі бізнес-аналітик вивчає бізнес-процес, який вже існує?

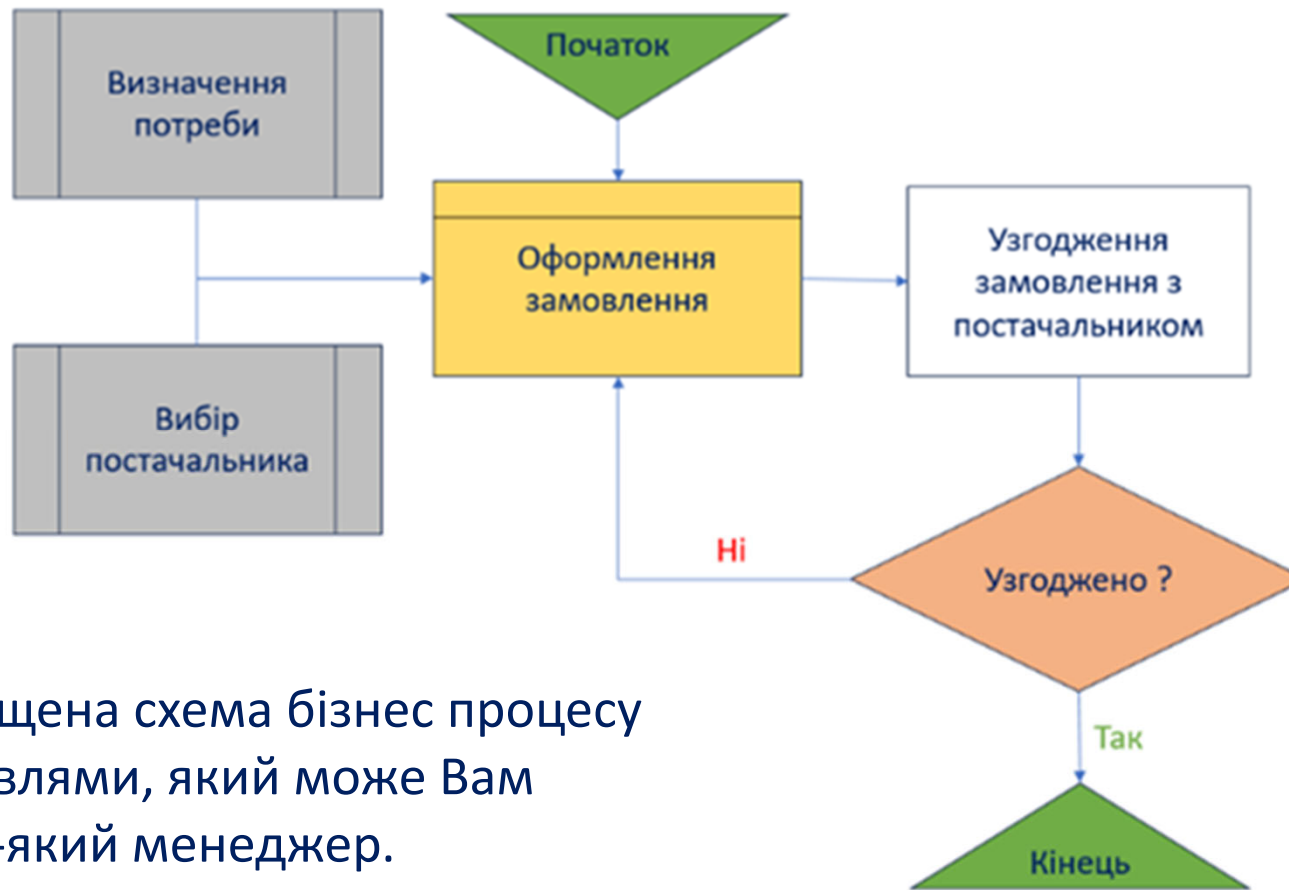
Просто розмовляє з людьми. Ставить питання, аналізує хто, що відповідає, на підставі власного досвіду, і здорового глузду відкидає явну маячню, все інше записує у вигляді схем, і перевіряє ще раз.

Звідки «маячня»? У останній серії ДЕДПУЛа, там де він з РОСОМАХОю, є така фраза: **«я не збрехав, я просто видав бажане за дійсне»**. Це чудова формула. Так завжди відбувається, така вже людська природа 😊

Саме тому і придумуються різні методології, і теорії – «як має бути», щоб зрозуміти де чогось не сказали взагалі, а де «видали бажане за дійсне».

І в нас, звісно, є така методологія, але все по порядку.

ЗАГАЛЬНА СХЕМА ПРОЦЕСУ ЗАКУПІВЕЛЬ



Так виглядає спрощена схема бізнес процесу управління закупівлями, який може Вам намалювати будь-який менеджер. Все виглядає логічним. **Чого тут бракує ?**

ІСТОРИЧНА ДОВІДКА

Як бізнес взагалі управляє будь-чим ?
Поговоримо про PDCA цикл Шухарта-Демінга:



Уолтер Шухарт



Едвард Демінг

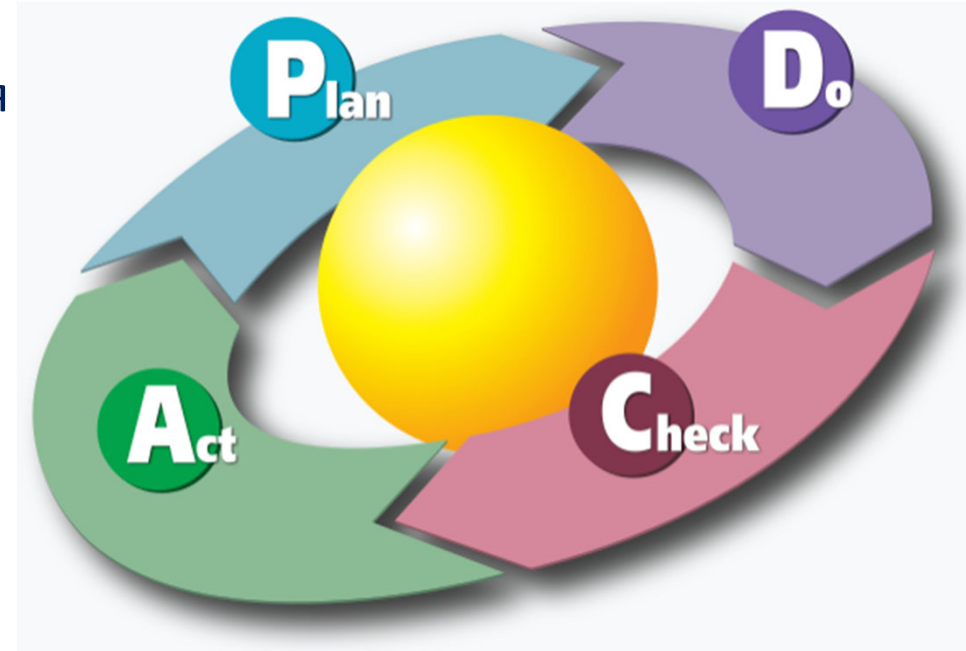
В 1939 році в своїй книзі «Статистичний метод із погляду контролю якості» Шухарт узагальнив результати робіт зі статистичного методу контролю якості виробничо-технологічних процесів та забезпечення на цій основі якості продукції, що виготовляється.

Вільям Демінг так наполегливо пропагував «цикл поліпшень Шухарта», що в сучасному світі ця формула відома як «цикл Демінга». Втім, слід зазначити, що це не дарма. Пізніше Демінг значно розвинув напрацювання Шухарта і перетворив їх на цілу теорію менеджменту, яку довів до практичного застосування під час своєї роботи в повоєнній Японії в 1946 році.

PDCA цикл

Що ж це за магічний цикл

- ❖ **PLAN** - встановлення цілей та процесів, необхідних для досягнення цілей, планування робіт з досягнення цілей процесу, планування виділення та розподілу необхідних ресурсів;
- ❖ **DO** - виконання запланованих робіт;
- ❖ **CHECK** - збирання інформації та контроль результату на основі ключових показників ефективності (KPI), що вийшов у ході виконання процесу, виявлення та аналізу відхилень, встановлення причин відхилень;
- ❖ **ACT** - вжиття заходів щодо усунення причин відхилень від запланованого результату, змін у плануванні та розподілі ресурсів.



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

ACT

PLAN

Визначення
потреби

Особливістю процесу побудованого за циклом Демінга є те, що цей процес має постійно самовдосконалюватись.

CHECK

DO

Оформлення
замовлення

Узгодження
замовлення з
постачальником

Узгоджено ?

Ні

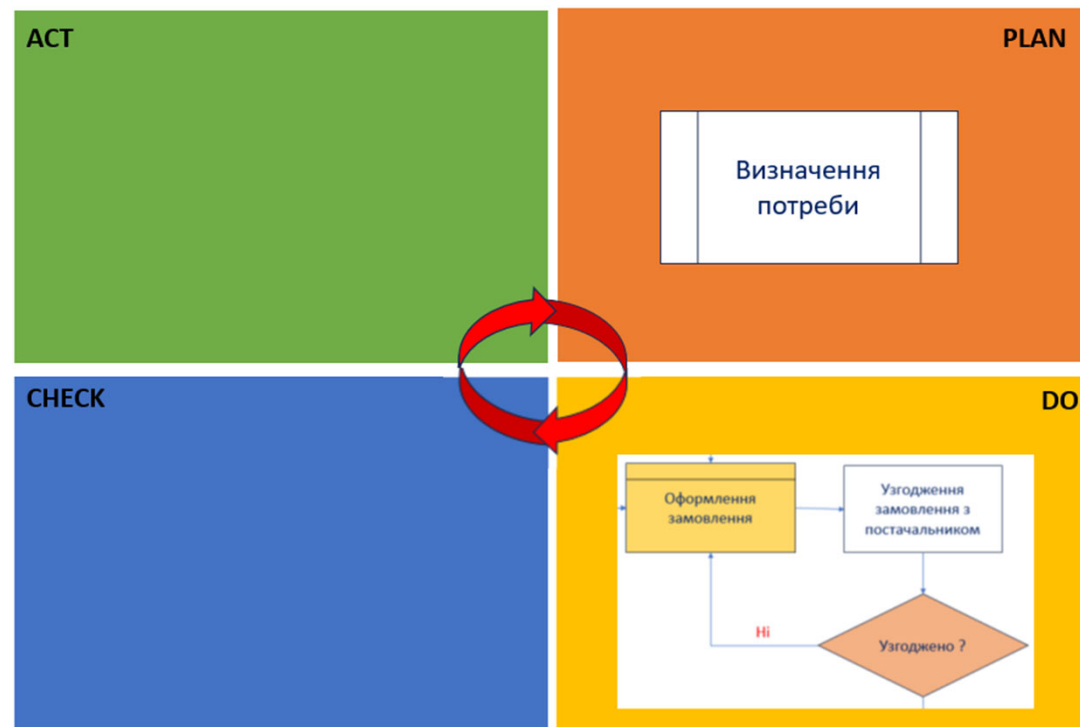
*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

Чим корисний такий підхід до візуалізації ?

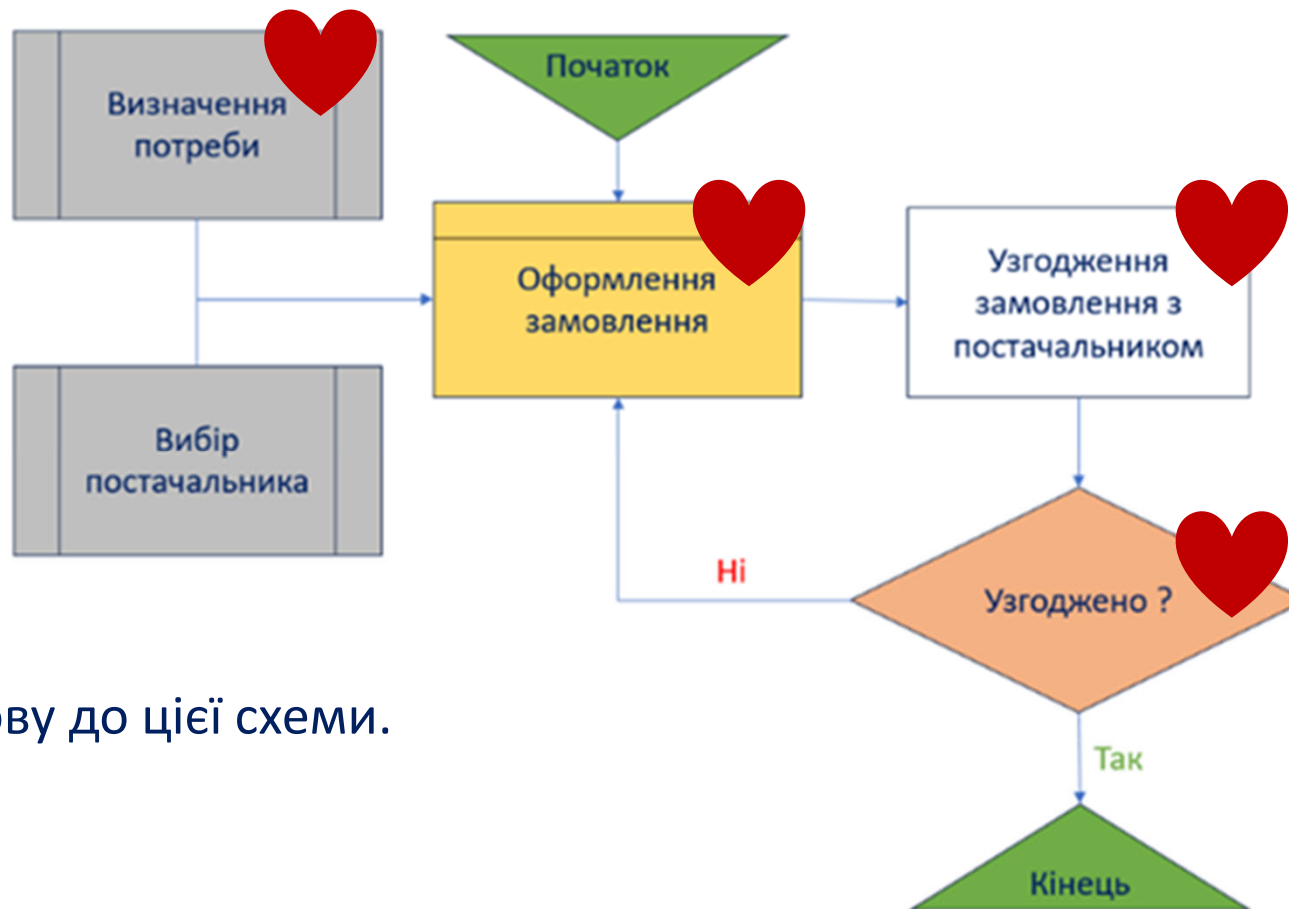
На мій погляд тим, що показує:

1. Процес насправді це безкінечний цикл, який після того, як він запущений не має початку і кінця, точніше будь-яку точку процесу можна розглядати, і як початок, і як кінець ;
2. Елементи циклу Демінга вкупі є своєрідною «таблицею Менделєєва» в якій кожний крок процесу має знайти своє місце. Тобто наочно видно, що зайве, а чого бракує;



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ



Повертаємось знову до цієї схеми.

- Чого бракує ?

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

ACT

PLAN

До якої фази цикла відноситься процес «Вибір постачальника» ?

Визначення потреби

Вибір постачальника

CHECK

DO

Оформлення замовлення

Узгодження замовлення з постачальником

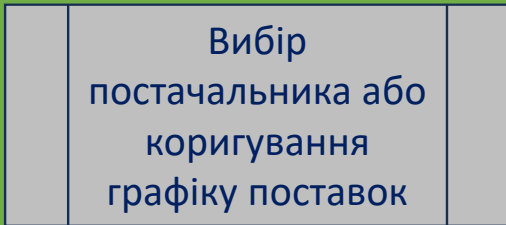
Ні

Узгоджено ?

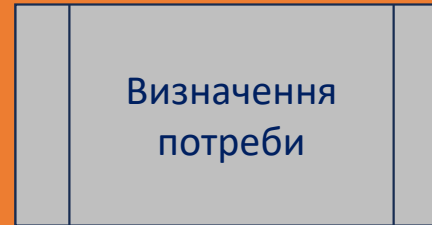
Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

ACT



PLAN



CHECK

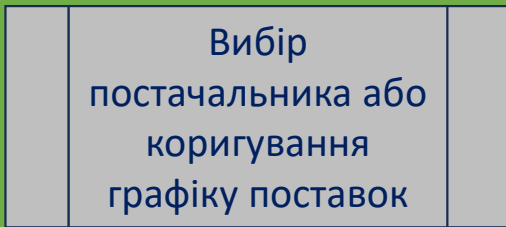
?

DO

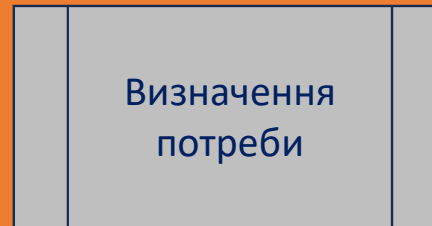


ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

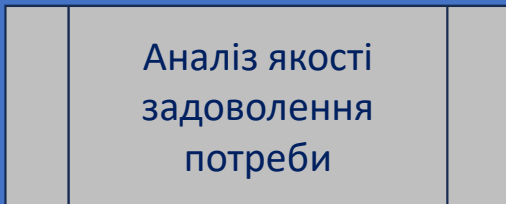
ACT



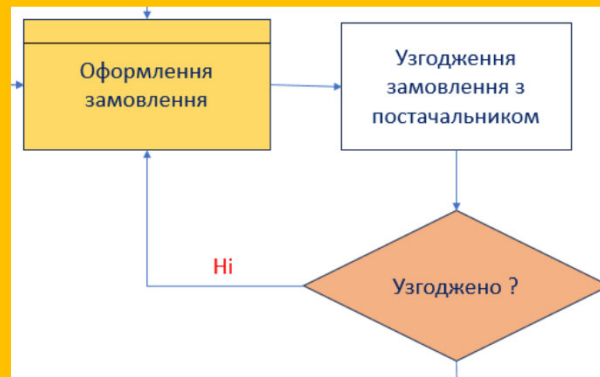
PLAN



CHECK

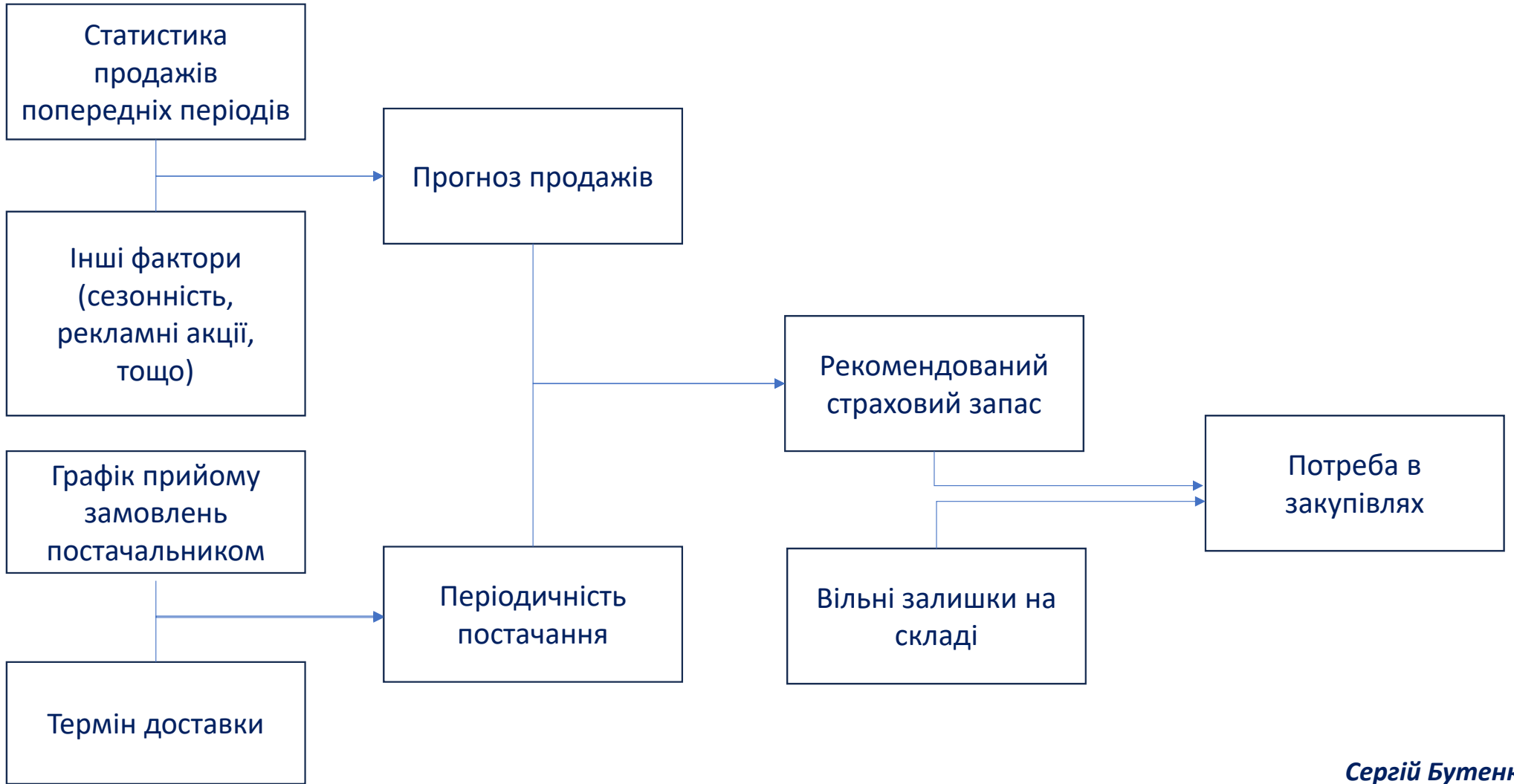


DO



А от і те чого бракувало в початковій схемі

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ



БАЗОВІ ІДЕІ

Вся ідея базується на тому, що в кожній точці часу потрібно визначати потребу в закупівлі відносно показника «Рекомендований страховий запас», а, власне наука в тому, як саме цей «Рекомендований страховий запас» вираховувати. Цікаво, що розробники всіх ERP, які мені довелося вивчати, пишуть у своїх прес-релізах просто:

Повний контроль за товарами на складі та замовленнями

Генератор замовлень спрощує відстеження товарних залишків, наявних на складі, пропонує придбати товари, наявна кількість яких нижча за мінімально рекомендовану кількість. Тепер вам не потрібно турбуватися про те, що ви забудете вчасно замовити товари у своїх постачальників.

Тобто ніхто з розробників не заморочується – визначайте мінімальний запас, і керуйте. Але чому саме так треба керувати запасами, і як же визначити той мінімальний запас ?

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ТЕОРІЯ ОБМЕЖЕНЬ ГОЛДРАТТА



Еліягу Моше Голдратт

Теорія обмежень (англ. Theory of constraints) — цілісна і ефективна методологія управління будь-якою системою в будь-якому виді діяльності, яка була розроблена в 1980-ті роки Еліягу Моше Голдраттом.

Теорія обмежень базується на пошуку і управлінні ключовим обмеженням системи, яке визначає успіх і ефективність усієї системи в цілому.

Основною особливістю методології є те, що, роблячи зусилля над управлінням дуже малої кількості аспектів системи, досягається ефект, що набагато перевищує результат одночасного впливу на всі або більшість проблемних областей системи відразу або по черзі.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ТЕОРІЯ ОБМЕЖЕНЬ ГОЛДРАТТА

Теорія заснована на здоровому глузді і вчить фокусуватися. Фокусування на головному - ключова ідея.

Запаси на складах є фундаментальним обмеженням в торгівлі. Якщо запасів немає торгівля занепадає, якщо їх є надлишок – безглуздо зв'язується капітал.

Звісно різна організація торгівлі по різному реагує на це обмеження. Наприклад, в роздрібному магазині відсутність товару це відсутність продажі, а при торгівлі «під замовлення» фактичний складський залишок вже не виглядає таким важливим.

Тому будь-які висновки та рекомендації робляться саме зважаючи на контекст. Інтернет торгівля в класичному варіанті дуже чутлива до поточних залишків.

В термінах Теорії обмежень – страхові запаси називають «буфер».

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПРИКЛАД

Я поясню на простому прикладі. Всі ми купуємо товари в інтернет. На одному сайті потрібний товар є в наявності, на іншому картка товару є, але самого товару немає в наявності. Чому ?

В кожному з цих магазинів є власники, адміністратори, контент-менеджери, фахівці з реклами та SEO оптимізації, але не в кожному є аналітик, який аналізує статистику, і вчасно приймає рішення про закупівлю товару для поповнення запасів. І виходить, що зусилля всіх цих людей з просування сайту з залучення нових покупців виявляються частково марними. Покупець прийшов, а товару немає. Ну, він і пішов собі шукати далі. І знайде, і більше вже може не повернутися ніколи.

Щоб товари ніколи не закінчувались в точці продажу потрібно мати певний запас. Як його визначити ?



В наявності

212.20

КУПИТИ

КУПИТИ В 1 КЛІК

РЕКОМЕНДОВАНИЙ СТРАХОВИЙ ЗАПАС

P – прогноз продажів на день в одиницях виміру (шт, м, кг). Далі розглянемо, як це визначається;

D – періодичність постачання, або забезпечуваний період. В днях. Далі розглянемо, як це визначається;

S – стандартне відхилення прогноза. Це в штуках. Тобто, наприклад, прогноз був 10, по факту продали 12, - відхилення 2.

K – коефіцієнт рівня обслуговування. Не всі товари заслуговують на однакову увагу. Саме тут знадобиться класифікація за ABC/XYZ класифікації, та інші.

$$\sum (P * D + S * k * \sqrt{D})$$

Знак \sum про те, що всі показники можуть визначатися по кожному каналу продажів окремо і далі результати підсумовуються.

ПРОГНОЗ ПРОДАЖІВ

Які є варіанти методів розрахунку прогнозу продажів ?

Я зустрів дві:

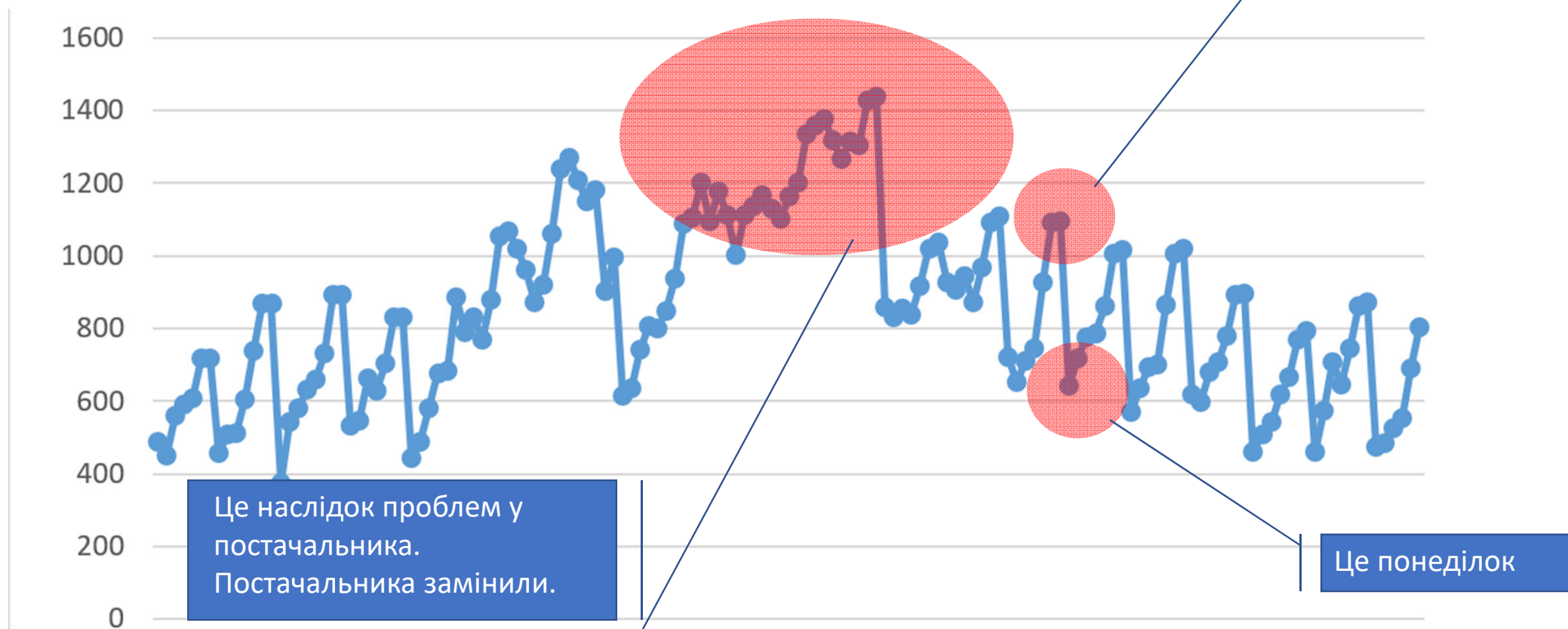
- **Варіант #1** Середньозважено
- **Варіант #2** Відповідно до лінійного тренду

Тобто цілком можливо, що їх більше, але для практичного застосування в інтернет-торгівлі (а ми наразі розглядаємо саме це) цих двох цілком достатньо. Втім коли реальна практика доведе Вас до розуміння необхідності застосування більш складних статистичних методів, то в цей момент, і потрібно буде шукати якісь альтернативи.

Але...

Візуалізація проблеми

Графік показує кількість позицій номенклатури с нульовим вільним залишком на кінець дня. На графіку гарно видно проблему: кількість позицій, які скінчились до п'ятниці стабільно більше 1000.



Критика джерела даних

При використанні реальних даних про фактичні продажі для прогнозування необхідно враховувати, що самі по собі ці дані містять викривлення суб'єктивного характеру. Найпоширеніше з них це:

Викривлення даних про продажі (кількісний облік) внаслідок «нульових» вільних залишків

Як було показано вище товар закінчується протягом тижня. Тобто, впродовж окремого дня товар може не продаватися не тому, що не було попиту, а тому, що не було вільного залишку на складі.

До речі, питання.

А до якої фази циклу PDCA відноситься побудова цих графіків ?

Компенсація викривлення даних про продажі внаслідок «нульових» залишків

На щастя інтернет-торгівля дає чудові можливості для цього . Окрім фактичних продажів ми можемо використовувати ще статистику заходів клієнта на сторінку товару на сайті. Як це можна використати ?

- [Відкорегований факт продажів] =
[Кількість звернень] * [Конверсія] *
[Мультиплікація]

Якщо результат більше факту, то записуємо результат, інакше записуємо факт.

А ці процедури до якої фази циклу PDCA відносяться ?

Конверсія - відношення кількості подій продажу до кількості відвідувань сторінки товару на сайті

Мультиплікація – Відношення кількості проданого в одиницях виміру до кількості подій продажу.

ПЕРЕБУДОВА ПРОЦЕСУ

АСТ

Вибір постачальника
або коригування
графіку поставок

Корегування
прогнозів продажів
або планів
виробництва

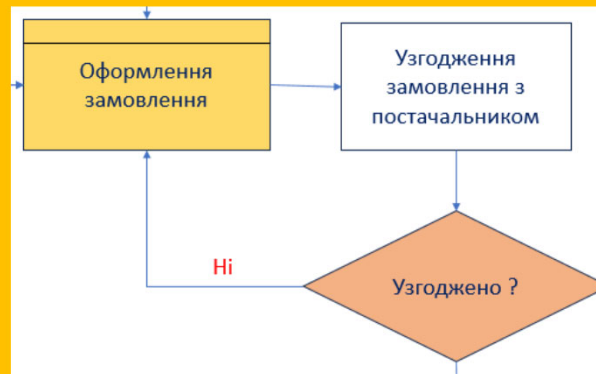
PLAN

Визначення
потреби

CHECK

Аналіз якості
задоволення
потреби

DO



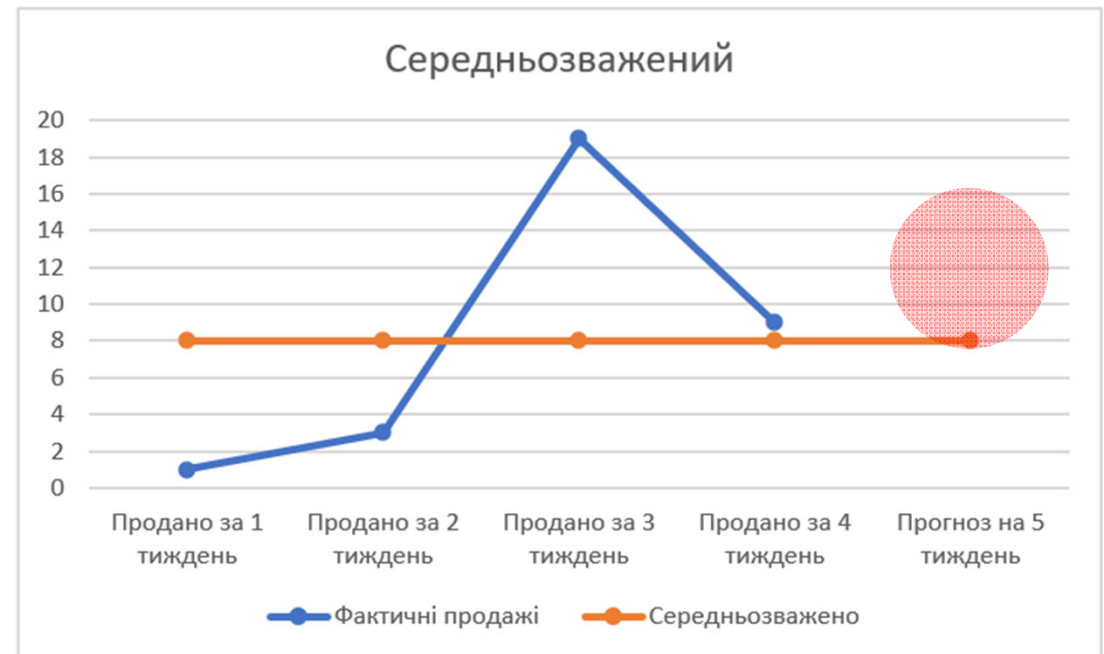
ПРОГНОЗ ПРОДАЖІВ

З процесом ми більш-менш розібралися, повертаємось до розрахунку прогнозу продажів.

- **Варіант #1** Середньозважено

Маємо такий приклад:

	Продано за 1 тиждень	Продано за 2 тиждень	Продано за 3 тиждень	Продано за 4 тиждень	Прогноз на 5 тиждень
Фактичні продажі	1	3	19	9	
Середньозважено	8	8	8	8	8



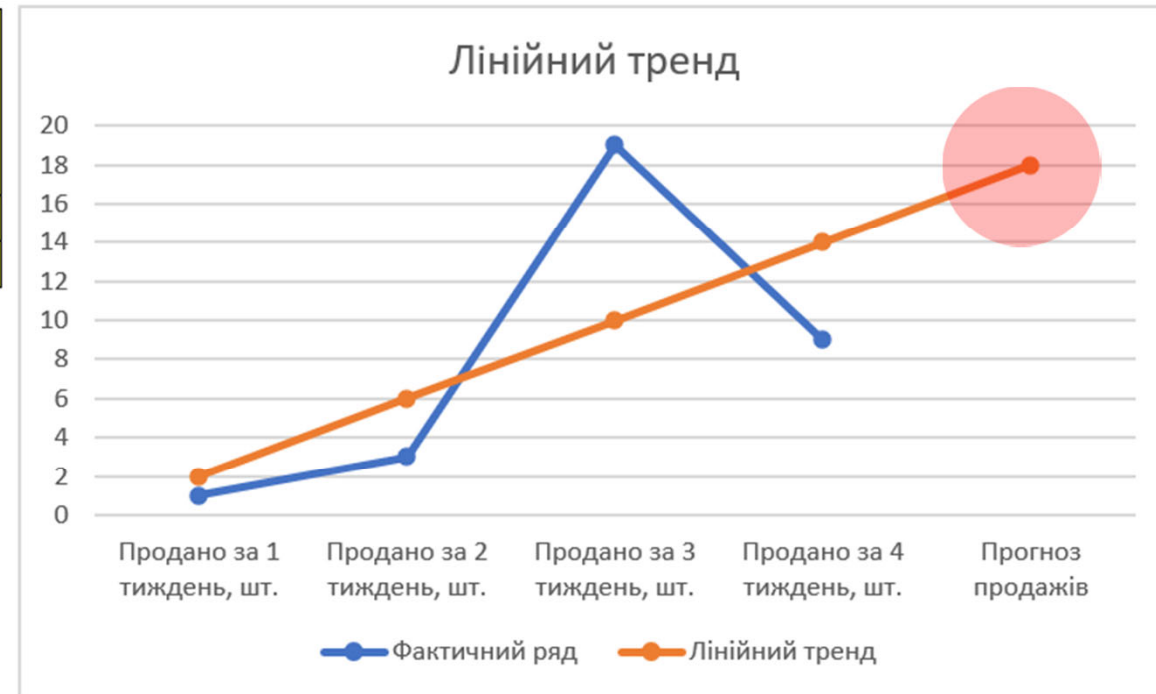
*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПРОГНОЗ ПРОДАЖІВ

- **Варіант #2** Відповідно до лінійного тренду

Той самий приклад:

	Продано за 1 тиждень, шт.	Продано за 2 тиждень, шт.	Продано за 3 тиждень, шт.	Продано за 4 тиждень, шт.	Прогноз продажів
Фактичний ряд	1	3	19	9	
Лінійний тренд	2	6	10	14	18



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЯК РОЗРАХОВУЄТЬСЯ ЛІНІЙНИЙ ТРЕНД

На випадок, якщо Вам про це ще не розповідали 😊

Лінійний тренд це функція:

$$Y = bX + a$$

Константи **a** і **b**, мають бути підібрані таким чином щоби середнє арифметичне всіх значень ряду лінії тренда дорівнювало середнє арифметичному всіх значень того ряду для якого розраховується тренд.

В загальному випадку, для того щоби знайти **a** і **b** потрібно вирішити систему лінійних рівнянь. Але в нас є така чудова штука, як Excel, де є для цього чудові функції.

	A	B	C	D	E	F
1		Продано за 1 тиждень, шт.	Продано за 2 тиждень, шт.	Продано за 3 тиждень, шт.	Продано за 4 тиждень, шт.	Середнє арифметичне
2	Фактичний ряд	1	3	19	9	8
3	Лінійний тренд	2	6	10	14	8
4						
5	b	4	=LINEST(B2:E2)			
6	a	2	=F2-(B5*(COUNT(B2:E2)-1))/2			

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ПОСТАЧАННЯ

Які є варіанти методів визначення періодичності постачання для номенклатури ?

Я зустрів дві:

- **Варіант #1** Від графіку роботи постачальника
- **Варіант #2** Відповідно до категорії номенклатури

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ПОСТАЧАННЯ

Варіант #1 Від графіку роботи постачальника

Номенклатура не попадає на склад сама, її хтось привозить, або ми самі її привозимо від якогось постачальника. Відповідно коли є можливість встановити сталий зв'язок між номенклатурою та постачальником є можливість, і визначити якісь графіки роботи з цим постачальником. Наприклад, «Два рази на тиждень, вівторок, четвер».

В такому випадку ось це «Два рази на тиждень» і є «періодичність» для всієї номенклатури, яку ми купуємо у цього постачальника. Тобто, конкретно, для цього випадку:

$$D=3$$

Звісно, все це потребує домовленостей з самим постачальником, але, повірте мені, всі зацікавлені в якійсь ритмічній прогнозованій роботі, тому впорядкувати це не важко, якщо поставити собі таку мету.

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ПОСТАЧАННЯ

Ось як це може виглядати в конкретній реалізації (карточка постачальника):

The screenshot shows a software interface for managing a supplier's delivery schedule. It includes several sections:

- График поставок:** A dropdown menu showing "Два раза в неделю" (Twice a week).
- Дни поставок:** A table listing the days of the week for deliveries.
- Расписание поставок:** A detailed table showing specific delivery dates, times, and days.
- Срок поставки (дней):** A field indicating the lead time in days, set to 2.

N	День недели	Номер недели
1	Вторник	
2	Пятница	

Период	Поставщик	Дата	День недели	Точка заказа
07.10.2021 2:35:45	1001 мелочь	18.11.2021	Четверг	
07.10.2021 2:35:45	1001 мелочь	19.11.2021	Пятница	✓
07.10.2021 2:35:45	1001 мелочь	20.11.2021	Суббота	

Загальний графік

Уточнення графіка

Розклад з точністю до конкретного дня

Кількість днів, які проходять від оформлення Замовлення до доставки на склад і приймання

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ПОСТАЧАННЯ

Варіант #2 Відповідно до категорії номенклатури

Але визначити постачальника для номенклатуру можливо не завжди. В цьому випадку застосовується інший підхід.

Наприклад, ділимо номенклатуру по класах – FMR – Fastest, Medium, Rare — швидко, середнє, повільно:

клас F – продається кожен день;

клас M – продається декілька разів на місяць;

клас R- продається один раз на три місяці;

В такому випадку, наприклад:

товарів класу F потрібно мати на один тиждень роботи

товарів класу M потрібно мати на 6 тижнів роботи

товарів класу R потрібно мати на 16 тижнів роботи

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ПОСТАЧАННЯ

Варіант #2 Відповідно до категорії номенклатури

Ось як це може виглядати в конкретній реалізації (картка загальних налаштувань):

Движения по товарам

11.06.2024

03.09.2024

Групировка по дате

График в ед. изм

Показать

настройки

Группа А:	11501	2500000	Группа Х:	12	10000	D для группы Х:	45
Группа В:	4601	11500	Группа Y:	6	11	D для группы Y:	45
Группа С:	1000	4600	Группа Z:	3	5	D для группы Z:	60

Порог удаления организации из отчёта по продажам в ед. изм, %: 80

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

НАВІЩО Ж ВСЕ ТАК СКЛАДНО ?

Звісно коли мова йде про конкретну номенклатуру, в конкретному проміжку часу, то з нею все ясно. Точно відомо, хто постачальник, яка статистика продажів, тренди, і є багато іншої інформації в головах різних людей на підставі якої ці люди можуть визначати потребу в закупівлі. Це працює поки ви оперуєте, наприклад, до 1000 номенклатурних позицій в активному асортименті. Тобто закуповуєте щодня, наприклад 50-100 позицій.

Але, коли Ви оперуєте 10000-15000 позицій в активному асортименті, і щодня закуповуєте більше 1000 товарів, це вже не працює. Замість людей визначати потребу в закуплях мають роботи. А роботам необхідно визначати правила.

Наприклад, неможливо в якийсь розумний термін вручну визначити періодичність постачання для кожної з 15000 позицій номенклатури. Але можна визначити таку періодичність для окремих груп, яких відносно небагато. А далі вже цей показник застосовувати в розрахунках. Окрема проблема це необхідність періодичної актуалізації цих показників.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПРОСТИЙ ВАРІАНТ РОЗРАХУНКУ

В найпростішому випадку рівень рекомендованого страхового запасу визначається, як [Прогноз продажів]*[Періодичність постачання].

Тобто:

$$R=P*D$$

На реальному проекті не потрібно одразу все ускладнювати. Навпаки - до більш складних розрахунків треба дійти поступово, бо на реальному проекті основна складність це не цифри, а люди. Але до цього ми ще дійдемо 😊

ЯК ТАКІ РОЗРАХУНКИ РОБЛЯТЬСЯ НА ПРАКТИЦІ

Крок #1. Программується звіт для отримання первісних даних з інформаційної бази. Цей звіт зберігається в форматі Excel

Параметри: Вид цены: Роздрібна
 Дата начала: 29.07.2024
 Дата окончания: 25.08.2024

Код	Найменування	Продано по тижнях, шт.				Поточний залишок, шт.	Ціна, грн
		Тиждень 1	Тиждень 2	Тиждень 3	Тиждень 4		
00-00005227	Il Salone Глоріес шампунь для сух. пошкод.волосся 500 мл	1,000					534,00
00-00005247	Il Salone Плекс кондиціонер для волосся/250мл			1,000			534,00
00-00005321	Il Salone шампунь для усунення жовтого пігменту 10ml		1,000			14,000	40,00
00-00006935	JAAS Color Protector Маска захист кольору 1000ml				1,000	3,000	990,00
00-00006929	JAAS Hairspray Strong Hold Лак сильної фіксації 300ml				1,000	1,000	495,00
00-00005767	JJ's COLOR CARE Шампунь Захист кольору 350мл			1,000		1,000	298,00
00-00005765	JJ's HYALURONIC Серум глибокої дії з гіалуроновою кислотою 150мл			1,000		1,000	648,00
00-00005125	311036 Затискач(ключ) поштучно			2,000		4,000	25,00
00-00006460	Маска тонюча для волосся Master LUX professional 4 Мідний 200 мл	2,000	2,000	2,000	4,000	1,000	216,00
00-00007227	Набір пензлів Х6-256 д/покраски 3шт				1,000	1,000	220,00
00-00005852	Набір уточки з фігурками 2 шт			1,000		9,000	50,00
00-00006463	Нейтралізатор для хімічної завивки Master LUX professional 250 мл			2,000			120,00
00-00007246	Пеньюар WB-03 Barber Wah (чорно-бел. попоса)		1,000	1,000			300,00
00-00007245	Пеньюар WB-03 Манжет		1,000	1,000			400,00

**Сергій Бутенко,
 ЗНУ 2024, Запоріжжя**

ЯК ТАКІ РОЗРАХУНКИ РОБЛЯТЬСЯ НА ПРАКТИЦІ

Крок #2. Додаються колонки для розрахунку прогнозу продажів, періодичності, та рекомендованого страхового запасу, там пишуться формули :

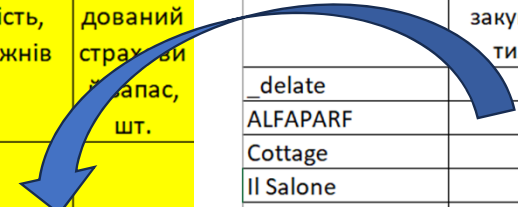
Прогноз продажів $= (RC[-6] + RC[-5] + RC[-4] + RC[-3]) / 4$

Періодичність тижнів $= \text{LOOKUP}(RC[-9]; \text{Періодичність!R2C1:R16C1}; \text{Періодичність!R2C2:R16C2})$

Рекомендований страховий запас $= \text{ROUNDUP}(RC[-2] * RC[-1]; 0)$

Група	Найменування товару	Продано за 1 тиждень, шт.	Продано за 2 тиждень, шт.	Продано за 3 тиждень, шт.	Продано за 4 тиждень, шт.	Поточний залишок, шт.	Ціна	Прогноз продажів, шт.	Періодичність, тижнів	Рекомендований страховий запас, шт.
ALFAPARF	ALFAPARF BB Bleach Easy Lift Пудра для волосся 7 тонів 400 gr			1	1	1		0,5	2	1
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалена маска для курчавого волосся 200ml	1						0,25	2	1
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалений кондиціонер для курчавого волосся 1000ml				1			0,25	2	1
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалений кондиціонер для курчавого волосся 200ml	1						0,25	2	1

Бренд	Періодичність закупівель, тижнів
delate	1
ALFAPARF	2
Cottage	3
Il Salone	3
JAAS	2
Master LUX	0,5
Profi Style	4
Result	1
Solo	0,5
Ultra Protector	1
Акcesуари	1
Майстер Трейд	1
Обладнання	1
Одноразка (Polix gr	4
Палітри	1



**Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя**

АНАЛІЗ ДОСТАТНЬОСТІ ЗАПАСІВ

І от, нарешті, ми дійшли до першого практичного результату який можна показати
Замовнику

АНАЛІЗ ДОСТАТНЬОСТІ СТРАХОВОГО ЗАПАСА

Дата: 01.09.2024

Код	Номенклатура	Од.вим	Ціна закупівлі	Прогноз продажів, шт.	Періодичність постачання, днів	Рекомендований складський запас, шт.	Фактичний залишок, шт.	Дефіцит складського залишку по відношенню до рекомендованого рівня, шт. [6]-[7]	Дефіцит складського запаса по відношенню до рекомендованого рівня, гривень [8]*[3] для від'ємних значень в колонці [8]	Надлишок складського запаса по відношенню до рекомендованого рівня, гривень [8]*[3] для позитивних значень в колонці [8]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23734	Аварийное зажигание 2 в1 Украина	шт	65,37	1,000	7,0	7	13,000	-6,000		392,22
34721	Аварийное зажигание АЗ-1 Украина	шт	41,81	1,500	3	2	6,000	-4,000		167,24

ПІДСУМОК

1 289 249,84 5 600 065,91

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

АНАЛІЗ ДОСТАТНЬОСТІ ЗАПАСІВ

Цей розрахунок має велике значення для подальшого перебігу проекту. Адже будь-яка перебудова в бізнесі робиться задля підвищення ефективності. Показник «надлишок» в гривнях дуже наочний для власника бізнесу. Одразу зрозуміло чи є взагалі проблема, який «масштаб лиха», і скільки конкретно грошей перейде із комори до кишені у разі успіху подальших кроків. А коли мова заходить про гроші, то ставлення до бідь-якого питання змінюється на більш серйозне 😊

Після цього, зазвичай, починається наступний етап проекту – вдосконалення методики розрахунку.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

СТАНДАРТНЕ ВІДХИЛЕННЯ ПРОГНОЗУ

Знову згадаймо нашу формулу для рекомендованого страхового запасу:

$$\sum (P * D + S * k * \sqrt{D})$$

Фокус уваги на **S** – стандартному відхиленні. Формула для розрахунку стандартного відхилення, яку можна знайти в науковій літературі виглядає так:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{ср}})^2}{n - 1}}$$

S - стандартне відхилення;

n - розмір виборки (кількість елементів);

x_i - величина окремого значення виборки;

$x_{\text{ср}}$ - середнє арифметичне виборки;

СТАНДАРТНЕ ВІДХИЛЕННЯ ПРОГНОЗУ

Тобто формула дає відхилення в межах одного ряду. Наприклад фактичних продажів по днях відносно середнього. Але це не вирішує нашу задачу - нам потрібно відхилення між фактом (це один ряд), і прогнозом (це інший ряд). Тому в нашому випадку формула має виглядати так:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{F_i} - x_{P_i})^2}{n-1}}$$

де x_{F_i} – фактичні продажі, а x_{P_i} – прогнозні

Втім і тут є декілька методичних питань

СТАНДАРТНЕ ВІДХИЛЕННЯ ПРОГНОЗУ

На який період робити прогноз продажів - день, або тиждень ?

Тобто тут взагалі можуть бути різні варіанти, але для розуміння загального ланцюжка міркувань розглянемо такий приклад. Фактичні продажі за минулі 4 тижня (28 днів) склали 28 шт., тоді розрахунковий прогноз продажів буде = 1 шт. на день (28/28). Але фактичні продажі в поточному тижні (на який ми і робили прогноз), звісно, не будуть так рівномірно розподілені по днях (тобто буде продано, наприклад, 2 шт. в понеділок, і 3 штуки в п'ятницю). За таких вхідних даних стандартне відхилення розраховане по дням буде значним. Хоча на практиці ми прогнозували продати 5 шт на тиждень і продали 5 шт.

Висновок, що правильно було б стандартне відхилення розраховувати по цілих тижнях. Але я веду до того, що при продумуванні цих нюансів дуже корисно визначити природний ритм роботи підприємства про який я вже згадував. І відповідно до цього ритму вже підлаштовувати значення показників (прогноз, періодичність поставок, і таке інше). Тиждень в цьому плані дуже зручний період, бо він вбудований в реальне життя з явним початком і завершенням у вигляді вихідних. Але це не єдиний з можливих варіантів.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

СТАНДАРТНЕ ВІДХИЛЕННЯ ПРОГНОЗУ

Чи потрібно враховувати знак ?

Це питання все одно варто собі задати, хоча в класичній формулі від'ємне значення стандартного відхилення неможливе. Точніше, в класиці сама ця цифра інтерпретується, як \pm (на те воно і відхилення :). Але подивимось на формулу розрахунку рекомендованого страхового запасу. Тут стандартне відхилення стоїть з плюсом. Що це означає на практиці?

Якщо прогноз значно відхиляється від факту, то формула буде збільшувати рівень запасів в будь якому випадку - неважливо буде прогноз відхилитися в меншу сторону, або в більшу. Логіка зрозуміла - в непевній ситуації краще мати більші запаси. Але по позиціях, які, наприклад, виходять з моди, або закінчився сезон, і продажі по яких об'єктивно падають, і вже найближчим часом не відновляться, такий підхід може виглядати занадто консервативним.

Тобто тут є над чим думати.

КОЕФФІЦІЄНТ РІВНЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Знову згадаймо нашу формулу для рекомендованого страхового запасу:

$$\sum (P * D + S * k * \sqrt{D})$$

Фокус уваги на **k** – коефіцієнті рівня обслуговування.

Цей коефіцієнт визначає рівень уваги, який ми приділяємо різним позиціям. Для важливих позицій він більший, для менш важливих менший. Цей коефіцієнт також є інструментом аналітика, який задіян в процесі. Інструментом для тонкого налаштування. А як же визначити більш і менш важливі позиції ?

На щастя наука вже дала відповідь на це питання. Точніше наука дала багато різних відповідей з яких ми маємо обрати найбільш підходящі до нашого випадку.

ABC, XYZ, FMR, GSF

Розглянемо деякі з найбільш поширених методик ранжування один за одним:

ABC аналіз

Ось яке визначення дає Вікіпедія:

«...Це метод, який дозволяє класифікувати бізнес-ресурси фірми залежно від їхньої значущості. В основі класифікації лежить принцип Парето.

Відносно ABC-аналізу правило Парето виглядає таким чином: надійний контроль 20% позицій дозволяє на 80% контролювати систему. У бізнесі принцип ABC-аналізу та принцип Парето використовуються найчастіше у логістиці для управління товарними запасами: стосовно запасів сировини, комплектуючих, постачальників, клієнтів тощо...».

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ABC, XYZ, FMR, GSF

Для практичного застосування потрібно визначити показник за яким ми будемо ранжувати. Власне з огляду на нашу предметну область є три можливі варіанти:

- По кількості проданого
- По валовому доходу від продажів
- По маржинальному доходу від продажів

Як правильно обрати один з цих варіантів?

Я навіду ланцюжок міркувань.

Кількість проданого важлива коли ми маємо однорідний товар, який продається за різною ціною. Наприклад, шпалери. Всі вони міряються +- однаково рулонами, або погонними метрами, але коштують дуже по різному. Тобто можна продати 10 рулонів дорогих шпалер, і вони будуть коштувати, як 100 рулонів дешевих. Але ці 100 рулонів будуть купувати кожен день, це масовий товар, а за дорогими шпалерами хтось звернеться раз на місяць. Тому в даному випадку фокусувати увагу потрібно перш за все на масових позиціях, тобто показник має бути «Кількість проданого».

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ABC, XYZ, FMR, GSF

Валовий дохід від продажів важливий коли товар геть не однорідний, але цінова політика така, що на весь товар діє приблизно однакова націнка.

І нарешті, **Маржинальний дохід** є гарним показником для випадків, коли товар не однорідний, і націнка дуже різна, наприклад, на дешевий товар вища, на дорогий нижча.

Зрозуміло, що це просто приклад логіки, яка повинна використовуватись кожний раз коли постає подібна задача, а позаяк вирішення подібних задач і є основною роботою бізнес-аналітика, то, відповідно – завжди 😊

ABC, XYZ, FMR, GSF

XYZ аналіз

Ось яке визначення дає Вікіпедія: «...XYZ-аналіз - аналіз, який дозволяє зробити класифікацію ресурсів компанії в залежності від характеру їх споживання та точності прогнозування змін у їх потребі протягом певного часового циклу...»

Алгоритм аналізу

- Визначення коефіцієнтів варіації для аналізованих ресурсів;
- Сортування ресурсів відповідно до зростання коефіцієнта варіації;
- Розподіл за категоріями X, Y, Z.

Категорія X - ресурси характеризуються стабільною величиною споживання, незначними коливаннями в їх витраті та високою точністю прогнозу.

Категорія Y - ресурси характеризуються відомими тенденціями визначення потреби в них (наприклад, сезонними коливаннями) та середніми можливостями їх прогнозування.

Категорія Z - споживання ресурсів нерегулярно, будь-які тенденції відсутні, точність прогнозування невисока

ABC, XYZ, FMR, GSF

Класифікація по XYZ відбувається за коефіцієнтом варіації. Це більш складна механіка, але я поясню, на прикладі, як це взагалі робиться. Береться історія продажів по кожній номенклатурі за всі дні періода, який досліджується. Тобто, якщо ми, наприклад досліджуємо 4 тижні, то в таблиці буде 28 рядків для кожної номенклатури, і у відповідному рядку буде стояти кількість проданого в цей день. Якщо продажів в якийсь день не було, то «0». Для цього ряду значень по кожній номенклатурі окремо розраховується стандартне відхилення - функція STDEV() в EXCEL, та середнє арифметичне – функція AVERAGE() в EXCEL.

Коефіцієнт варіації являє собою відношення стандартного відхилення до середнього арифметичного. Отриманий результат виражається у відсотках.

Тобто

$$= \text{STDEV}() / \text{AVERAGE}() * 100$$

Далі правило таке

X - КОЕФІЦІЄНТ ВАРІАЦІЇ $\leq 10\%$

Y - КОЕФІЦІЄНТ ВАРІАЦІЇ від 10% до 25%

Z - КОЕФІЦІЄНТ ВАРІАЦІЇ від 25%

ABC, XYZ, FMR, GSF

Якщо застосувати цей принцип до того прикладу, який ми вже розглядали, то вийде наступне:

	Продано за 1 тиждень	Продано за 2 тиждень	Продано за 3 тиждень	Продано за 4 тиждень	Прогноз на 5 тиждень	Стандарт не відхилен ня	Коефіцієнт варіації
Фактичні продажі	1	3	19	9	8	8,082904	101,04%

Тобто це клас **Z**.

І що воно нам дає ? Такий самий клас буде у позиції, яку продали 1 шт. за 4 тижня.

А тут товар продається кожного тижня, і це важливий фактор з точки зору побудови алгоритму підтимки запасів. Тому я раджу використовувати FMR класифікацію. По неї далі.

ABC, XYZ, FMR, GSF

FMR аналіз

(абревіатура від англ. Fastest Medium Rare — швидко, середньо, повільно) — аналіз товарного асортименту за частотою звернень.

Раніше я вже використовував термін «кількість подій продажу». Це кількість разів коли конкретна номенклатурв зустрічається в замовленнях за певний період. Наприклад, за 4 тижні (28 днів) номенклатура в замовленнях зустрічається 30 разів. Це буквально означає, що в середньому ця номенклатура продається кожен день.

От відповідно до цього показника і ранжуються позиції:

клас F – продається кожен день;

клас M – продається 3-10 разів на місяць;

клас R - продається 1-2 рази на місяць;

Раніше я вже показував, як це може використовуватись для визначення періодичності постачання.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ABC, XYZ, FMR, GSF

Якщо застосувати цей принцип до того прикладу, який ми вже розглядали, то вийде наступне:

	1 тиждень	2 тиждень	3 тиждень	4 тиждень	Підсумок	FMR
Частота звернень	1	2	15	7	25	F

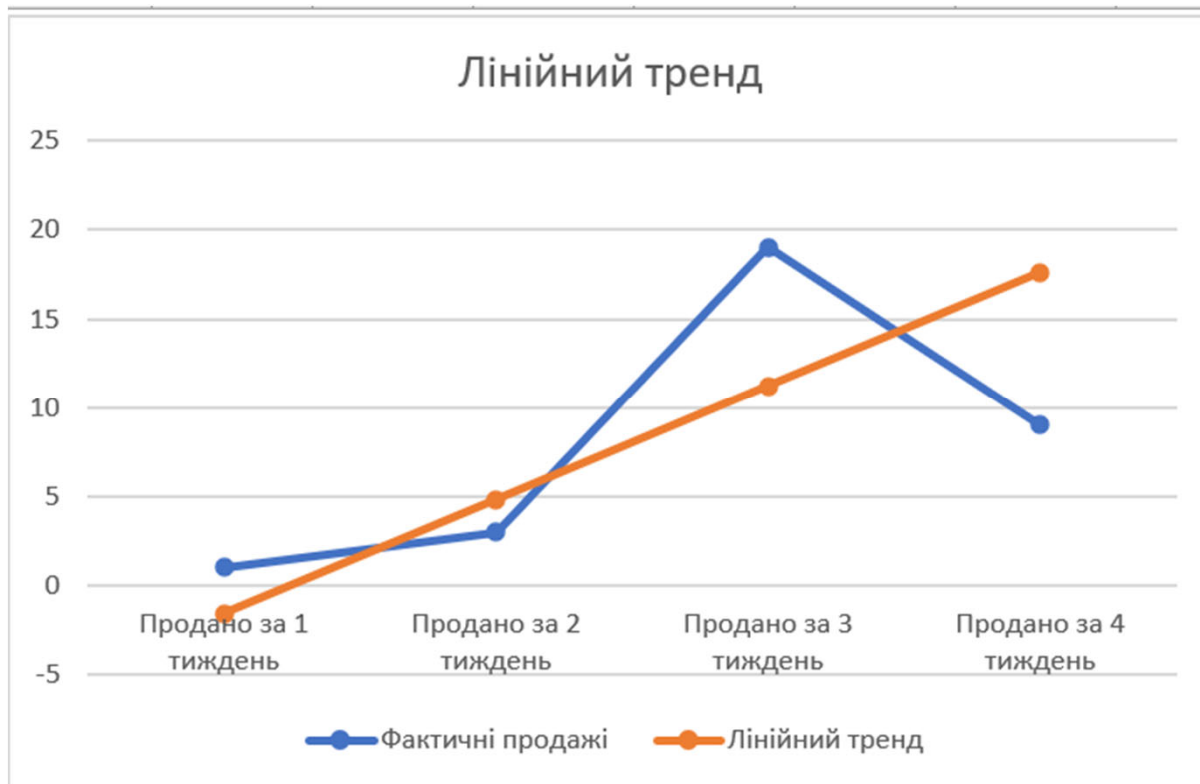
Тут наочно видно, що товар продається майже кожного дня, тобто з великою частотою звернень. Погодьтеся, що це більш відповідне ранжування.

ABC, XYZ, FMR, GSF

GSF аналіз

(абревіатура від англ. Growing, Stable, Falling — росте, стабільний, падає) — аналіз товарного асортименту за лінійними трендами продажів)

Нагадую, що таке лінійний тренд:



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ABC, XYZ, FMR, GSF

GSF аналіз

Показник «Тренд» це, по суті, кут нахилу цієї прямої – швидкість змін – наприклад, на скільки відсотків у середньому за тиждень зростали чи падали продажі.

Я його розраховував, як відношення щотижневого приросту (для лінії тренда це константа) до середнього за 4 тижня.

Відповідно і поділ:

клас G – більше +10% - зростає;

клас S – від +10 % до -10% стабільний;

клас F - менше -10% - падає;

ІЩО?

Навіщо це все взагалі потрібно? На що це пливає? Розглянемо на конкретному прикладі. Загальна кількість позицій номенклатури, яка продавалась за 4 тижні - 10445. Це чималенький список. Але чи варто всім позиціям приділяти однакову увагу? Інтуїція підказує, що в першу чергу потрібно купувати те, що краще продається. Але, як це визначити? От саме за допомогою класифікації номенклатури по ABC/XYZ, і таке інше.

В таблиці нижче наведено приклад класифікації за GBS/FMR (моя улюблена :)

З неї зрозуміло, що увага менеджерів із закупівлі має фокусуватись на позиціях в класах **GF, GM, SF, SM**.

		Кількість позицій			Підсумок
		Частота звернень			
		F.Висока	M.Середня	R.Низька	
Тренд	G.Зростає	750	1340	2544	4634
	S.Стабільний	193	174	342	709
	F.Падає	881	1384	2837	5102
Підсумок		1824	2898	5723	10445

Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя

КОЕФФІЦІЄНТ РІВНЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Повертаємось до того коефіцієнту про який ми почали розмову декілька слайдів тому. Це власне і є оцифрований «фокус уваги». От як таблиця з цими коефіцієнтами виглядає в житті.

Період	Група GSF	Група FMR	Значення
24.07.2024	G - класс	F - класс	2,70
24.07.2024	G - класс	M - класс	2,30
24.07.2024	G - класс	R - класс	2,75
26.12.2023	S - класс	F - класс	1,40
26.12.2023	S - класс	M - класс	1,20
26.12.2023	S - класс	R - класс	1,10
26.12.2023	F - класс	F - класс	1,10
26.12.2023	F - класс	M - класс	0,80
26.12.2023	F - класс	R - класс	0,50

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

КОЕФФІЦІЄНТ РІВНЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Звідки беруться ці значення коефіцієнта ?

Продажі, грн.								
		Частота звернень			Підсумок			
		Ф.Висока	М.Середня	Р.Низька				
Тренд	G.Росте	2815116,75	1673819,86	1536818,2	6025754,8	21,95%	13,05%	11,99%
	S.Стабільно	825932,21	209579,82	301552,61	1337064,6	6,44%	1,63%	2,35%
	F.Падає	2453367,43	1689074,56	1317247,3	5459689,3	19,13%	13,17%	10,27%
Підсумок		6094416,39	3572474,24	3155618,1	12822509			
Рекомендований страховий запас, грн.								
		Частота звернень			Підсумок			
		Ф.Висока	М.Середня	Р.Низька				
Тренд	G.Росте	831559,51	1025546,57	1296737,7	3853843,8	12,44%	15,35%	19,41%
	S.Стабільно	264313,75	90293,47	176466,41	531073,63	3,96%	1,35%	2,64%
	F.Падає	1010636,81	597500,49	1389152,4	2297289,7	15,12%	8,94%	20,79%
Підсумок		2456510,07	1713340,53	2512356,5	6682207,1			
Поточний залишок, грн.								
		Частота звернень			Підсумок			
		Ф.Висока	М.Середня	Р.Низька				
Тренд	G.Росте	1606023,05	1127765,15	2381328,6	5115116,8	13,28%	9,33%	19,70%
	S.Стабільно	524864,3	167018,38	363931,09	1055813,8	4,34%	1,38%	3,01%
	F.Падає	1814331,47	1678018,47	2427266,4	5919616,4	15,01%	13,88%	20,08%
Підсумок		3945218,82	2972802	5172526,1	12090547			

Зверніть увагу на ці цифри. Що вони означають з практичної точки зору ? Для номенклатури, яка дає 22% продажів (група GF) ми тримаємо лише 12% запасів за розрахунком, і майже стільки ж за фактом. Це явна диспропорція. Тобто коефіцієнт для цієї групи встановлений невідповідно – його треба збільшити. Диспропорцію в інший бік ми бачимо по групі FR.

Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя

ЯК ТАКІ РОЗРАХУНКИ РОБЛЯТЬСЯ НА ПРАКТИЦІ

Наприклад, розрахунок лінійного тренду. У вже знайому нам таблицю знову додаються колонки, і там пишуться формули про які, я вам раніше вже розповідав:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14
Група	Найменування товару	Продано за 1 тиждень, шт.	Продано за 2 тиждень, шт.	Продано за 3 тиждень, шт.	Продано за 4 тиждень, шт.	Постійна частина	Дельта	Тренд в %	Поточний залишок, шт.	Ціна
ALFAPARF	ALFAPARF BB Bleach Easy Lift Пудра для волосся 7 тонів 400 gr			1	1	-0,99	0,6	120	1	1300
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалена маска для курчавого волосся 200ml	1				1,26	-0,4	-160		835
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалений кондиціонер для курчавого волосся 1000ml				1	-0,74	0,4	160		1590
ALFAPARF	ALFAPARF CURLS Вдосконалений кондиціонер для курчавого волосся 200ml	1				1,26	-0,4	-160		715

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

КАНАЛИ ПРОДАЖІВ ТА СХЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

В найпростішому варіанті торгівля відбувається через один канал продажів – наприклад, інтернет магазин. В більш складному випадку може бути декілька каналів продажів:

- ❖ Інтернет-магазин
- ❖ B2B портал
- ❖ Приймання замовлень по телефону
- ❖ Роздрібна торгова точка

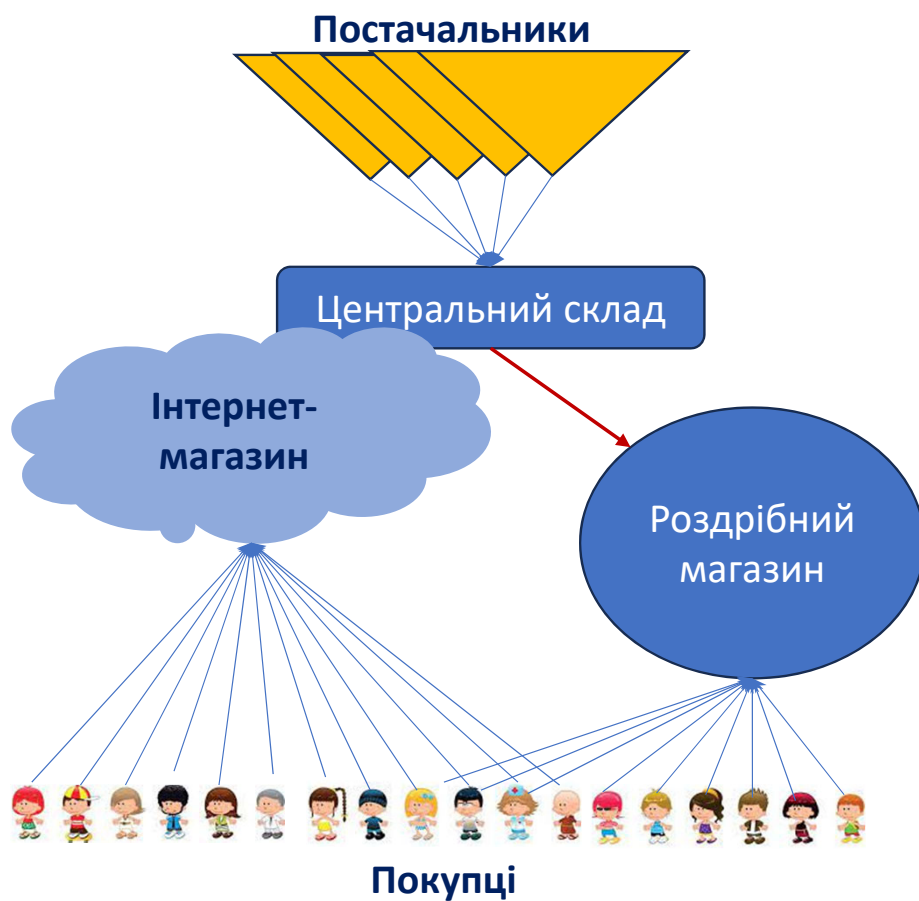
Я вважаю це окремими каналами тому, що поведінка клієнта в кожному з них відрізняється. Але в підсумку все це до того, що для кожного окремого каналу потрібно розраховувати рекомендований страховий запас окремо, а далі використовувати ці цифри відповідно до загальної схеми забезпечення.

За великим рахунком є всього дві схеми забезпечення:

- ❖ Централізована
- ❖ Децентралізована

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

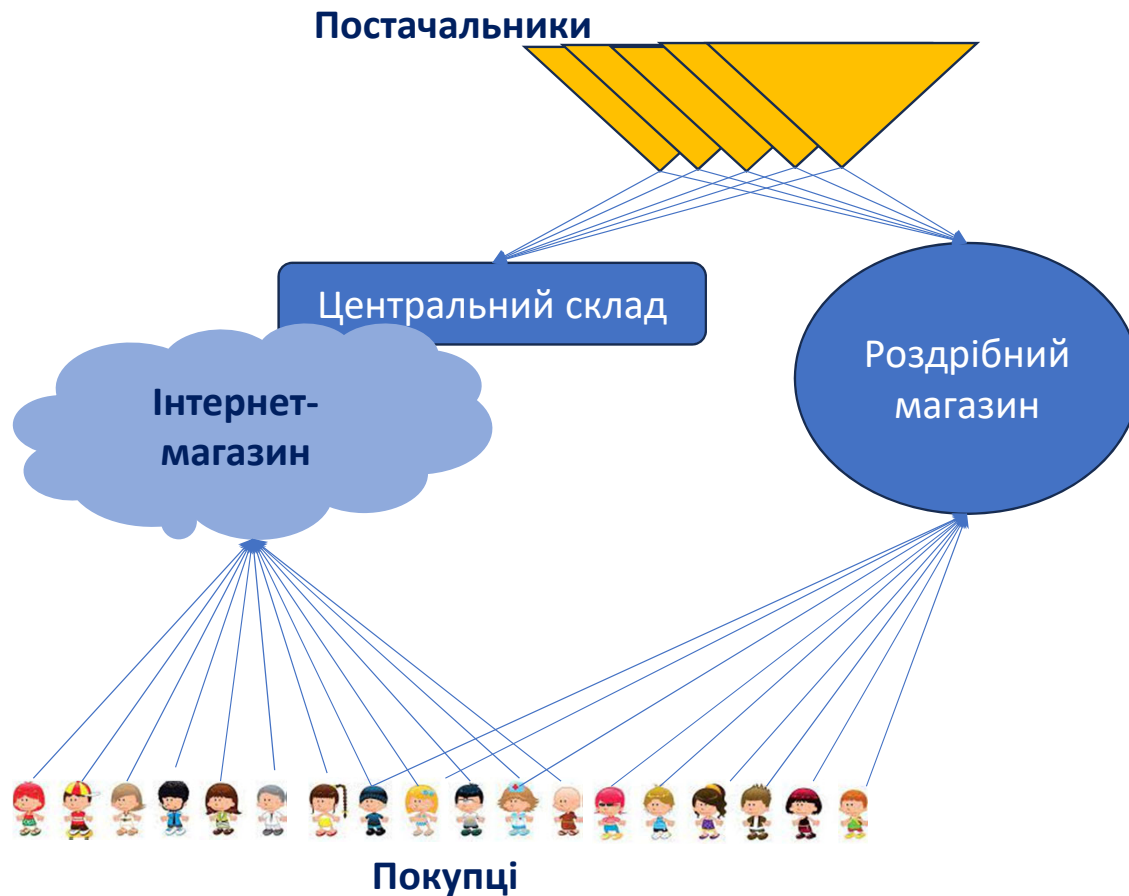
СХЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



За **централізованої** схеми всі товари постачаються на центральний склад, а звідти вже передаються на роздрібні магазини, або прямо через інтернет продаються споживачам.

Для такої схеми всі значення рекомендованого страхового запасу розраховані для різних каналів суммуються.

СХЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



За **децентралізованої** схеми всі товари постачаються на кожну точку продажів окремо.
Для такої схеми значення рекомендованого страхового запасу розраховані для різних каналів використовуються окремо - для кожної точки свої.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ПІДСУМКИ

Ми з вами розглянули всі деталі розрахунку рекомендованого страхового запасу для підприємства інтернет-торгівлі.

$$R = \sum (P * D + S * k * \sqrt{D})$$

Та прийняли наступні методичні рішення:

- ❖ недоліки поточної статистики продажів виправляти за допомогою інформації про перегляд відвідувачем сайту сторінок відповідного товару;
- ❖ прогноз продажів розраховувати на тиждень, як середньозважений факт за останні 4 тижня;
- ❖ стандартне відхилення визначати, як відхилення між фактом і прогнозом за той же період;
- ❖ періодичність постачання товару визначати відповідно до групи FMR;
- ❖ коефіцієнт рівня обслуговування визначати відповідно до матриці GSF/FMR;

MIN-MAX ТА ІНШЕ

Які ще є методики підтримання запасів ? В налаштуваннях ERP систем можна зустріти терміни «MIN-MAX», та «За нормативом». Проте, за великим рахунком, все це просто окремі випадки застосування все того ж показника рекомендованого страхового запасу, тобто :

$$\text{MAX} = \text{R}$$

Втім **MIN-MAX** - вимагає додаткового параметру, який визначає коли ініціюється закупівля. Тобто закупівля не ініціюється поки залишок не впаде менше за **MIN**. Різниця між **MIN** та **MAX** – зазвичай дорівнює мінімальній партії закупівлі. Наприклад, цвяхи в роздріб продаються на штуки, або на вагу, але неможливо у виробника купити 1 кг. цвяхів, бо завод випускає їх тільки в ящиках по 25 кг. Це і є мінімальна партія.

MIN-MAX ТА ІНШЕ

Або інше. Багато постачальників обмежує мінімальну партію закупівлі вартістю. Наприклад, купити можна не менш ніж на 15000 грн. В такому разі також застосовується **MIN-MAX**.

Визначити показник **MIN** просто.

1. Розраховується вартість рекомендованого страхового запасу по всіх позиціях такого постачальника в цінах закупки - V_R ;
2. Далі ця сума співвідноситься з вартістю мінімальної закупки- V_{min} ;
3. Доля мінімальної закупки у вартості рекомендованого страхового запасу це і є відношення між **MIN** та **MAX** для всіх позицій цього постачальника:

$$\mathbf{MIN} = \mathbf{MAX} * \frac{V_{min}}{V_R}$$

MIN-MAX TA ІНШЕ

ЗА НОРМАТИВОМ – використовується на виробничих підприємствах. Коли ви, наприклад, забезпечуєте сировиною виробничу лінію з певною продуктивністю (100 кг. за годину) , то для її постійного завантаження має бути наявності і відповідна кількість сировини – за нормативами споживання цим процесом. Іншими словами замість прогнозу продажів, в цьому випадку, для розрахунку рівня запасу застосовується цей норматив.






ЗА ГРАФІКОМ – також закупівля може відбуватись за графіком визначеним в конкретних датах. Наприклад, закупівлі в Китаї проходять в терміни від 1 до 3-х місяців, і купити Ви можете не менше одного морського контейнеру. Тому зазвичай для такої номенклатури вибудовується певний графік в конкретних датах, де заздалегідь враховуються всі супутні обставини (розклад руху суден, та інше).

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Номенклатура

Пошук (Alt + 1) × ▾ За точною відповідністю

Створити    Змінити виділені  Друк  Звіти ▾

Найменування ↓	Артикул
➤ Болт М12 х 140 заднього амортизатора 2101 Белебей	М12 х 140
➤ Болт М12 х 140 заднього амортизатора 2101 в сборе Белебей	М12 х 140
➤ Болт М12 х 140 заднього амортизатора 2101 приварной Украина	М12 х 140
➤ Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей	М12 х 1,25 х 30
➤ Болт М12 х 30 шкива коленвала 2108 Белебей	М12 х 30
➤ Болт М12 х 35 лонжерона 2101 Белебей	М12 х 35
➤ Болт М12 х 35 переднього моста 2121 Белебей	М12 х 35
➤ Болт М12 х 35 х 1,75 заднього амортизатора Таврия Украина	М12 х 35 х 1,75
➤ Болт М12 х 35 шкива коленвала 2110 Белебей	М12 х 35
➤ Болт М12 х 45 кріплення КПП малый 2101 Белебей	М12 х 45
➤ Болт М12 х 50 кріплення боковой подушки Таврия Крепсила	М12 х 50
➤ Болт М12 х 50 мм цинк белый Metalvis	М12 х 50
➤ Болт М12 х 55 амортизатора переднього 2108, 2110 Белебей	М12 х 55
➤ Болт М12 х 55 амортизатора переднього в сборе Таврия, Славути Крепсила	М12 х 55
➤ Болт М12 х 60 мм 8,8 цб чр Metalvis	М12 х 60
➤ Болт М12 х 60 мм цинк белый Metalvis	М12 х 60

Так виглядає довідник «Номенклатура» підприємства, яке торгує запасними частинами для автомобілів.

Пильніше розглянемо налаштування схем забезпечення на прикладі однієї з карток.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей (Номенклатура)

Головне [Коди для ПН та номери ВМД](#)

Записати та закрити



Друк

Звіти

Перейти

Картка Реквізити

[Номенклатура з аналогічними властивостями](#)

Робоче найменування: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Найменування для друку: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Артикул: М12 х 1,25 х 30

Код: 00-00001443

- > [Опис](#)
- > [Відомості про виробника](#)
- [Забезпечення і виробництво](#)
- > [Основні параметри обліку](#)
- > [Одиниці вимірювання та умови зберігання](#)
- > [Регламентований облік](#)

Схема забезпечення: Основна

[Настройка підтримання запасів](#)

[Настройка способів забезпечення потреб](#)

- > [Ціни](#)
- > [Друк цінників і етикеток](#)

Наразі нас цікавить розділ «Забезпечення і виробництво». І в ньому посилання «Настройка підтримання запасів»

**Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя**

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ★ **Настройка підтримання запасів**

Рекомендації розраховані

Діючі параметри Рекомендації зі зміни Додати товар

Номенклатура	Од. вим.
— Болт М12 х 30 проміжучого ...	шт

Параметри підтримання запасу

Номенклатура: Болт М12 х 30 проміжучого вала 2101 Белебей, Склад: Основний склад.

Метод забезпечення:

Min - max
При зниженні запасу товару до мінімальної кількості замовляється максимальна кількість.

Розрахунок за нормою
При зниженні запасу на термін виконання замовлення замовляється кількість на забезпечуваний період. Розрахунок видатку товару проводиться за заданою нормою споживання в день.

Розрахунок за статистикою
При зниженні запасу на строк виконання замовлення замовляється кількість на забезпечуваний період. Розрахунок видатку товару проводиться за статистикою споживання.

Середньоденне споживання: індивідуальний розрахунок для номенклатури

Мінімальний запас: індивідуальний розрахунок для номенклатури

Максимальний запас: індивідуальний розрахунок для номенклатури

Страховий запас: шт

Потреби замовлень до відвантаження: Забезпечувати за рахунок запасів
 Забезпечувати незалежно від підтримання запасів

✓ Позначення
— - настройка підтримання запасів для товару на складі

**Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя**

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей (Номенклатура)

Головне [Коди для ПН та номери ВМД](#)

Записати та закрити



Друк

Звіти ▾

Перейти ▾

Картка Реквізити

[Номенклатура з аналогічними властивостями](#)

Робоче найменування: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Найменування для друку: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Артикул: М12 х 1,25 х 30

Код: 00-00001443

- > [Опис](#)
- > [Відомості про виробника](#)
- > [Основні параметри обліку](#)
- > [Одиниці вимірювання та умови зберігання](#)
- > [Регламентований облік](#)

[Забезпечення і виробництво](#)

Схема забезпечення: Основна

[Настройка підтримання запасів](#)

[Настройка способів забезпечення потреб](#)

- > [Ціни](#)
- > [Друк цінників і етикеток](#)

Схема забезпечення визначає саму логістику постачання

**Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя**

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей (Номенклатура)

Головне [Коди для ПН та номери ВМД](#)

Записати та закрити



Друк

Звіти ▾

Перейти ▾

Картка Реквізити

[Номенклатура з аналогічними властивостями](#)

Робоче найменування: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Найменування для друку: Болт М12 х 30 проміжучного вала 2101 Белебей

Артикул: М12 х 1,25 х 30

Код: 00-00001443

- > [Опис](#)
- > [Відомості про виробника](#)
- > [Основні параметри обліку](#)
- > [Одиниці вимірювання та умови зберігання](#)
- > [Регламентований облік](#)

[Забезпечення і виробництво](#)

Схема забезпечення: Основна

[Настройка підтримання запасів](#)

[Настройка способів забезпечення потреб](#)

- > [Ціни](#)
- > [Друк цінників і етикеток](#)

Схема забезпечення визначає саму логістику постачання

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Купівля (Спосіб забезпечення потреб)

Записати та закрити

Записати

Даний спосіб забезпечення дозволяє формувати замовлення постачальнику.

Найменування: Купівля

Використовувати для роботи:

3 декількома постачальниками

3 одним постачальником:

Параметри планування даного способу забезпечення застосовуються для замовлення різним постачальникам.

Параметри планування

Оформлення замовлень

Строк покупки: дн

Строк виконання замовлення на купівлю. Дозволяє визначити дату найближчого можливого надходження товарів (тари, робіт).

Правило формування замовлень:

Замовлення при досягненні точки замовлення

"Точка замовлення" — дата, не пізніше якої необхідно сформувати замовлення, щоб забезпечити потреби.

Забезпечуваний період:

дн

Дозволяє обмежити період, потреби якого слід включати в замовлення. Період відраховується у днях (за графіком роботи складу) від дати найближчого можливого надходження по замовленню.

Гарантований строк відвантаження:

дн

Використовується при розрахунку дати відвантаження товарів (робіт) при прийманні замовлень до забезпечення. Встановлюється з запасом відносно строку виконання замовлення.

Замовлення за графіком

Замовлення формуються регулярно, за фіксованими датами, виходячи з графіка поставок.

Дата найближчої поставки:

Дата наступної поставки:

В замовлення включаються всі потреби періоду до дати наступної поставки.

**Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя**

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

The screenshot shows a software interface with a left sidebar and a main content area. The sidebar contains icons for home, menu, dashboard, warehouse, shopping cart, grid, currency, bar chart, calculator, and settings. The main content area is divided into several sections:

- Звіти по складу** (Inventory Reports)
- Настройки та довідники** (Settings and Reference Data)
- Забезпечення потреб** (Requirements Assurance) - This section is highlighted with a dotted box and a callout box pointing to it.
- Внутрішній рух товарів** (Internal Goods Movement) - This section is highlighted with a solid box and a callout box pointing to it.
- Сервіс** (Service)

Additional visible text in the interface includes:

- Внутрішні документи (всі) (Internal Documents (all))
- Накладні до оформлення (Invoices for processing)
- Друк етикеток і цінників (Print labels and price tags)
- Настройка підтримання запасів (Inventory maintenance settings)
- Формування замовлень за потребами (Ordering by requirements)
- Стан забезпечення замовлень (Order fulfillment status)
- Надлишки, нестачі, псування (Surpluses, shortages, damage)
- Перерахунки товарів (Goods recalculation)
- Складські акти (Inventory acts)
- Див. також (See also)
- Реєстр торго (Trade register)

І от коли ми все це налаштували, то в підсистемі «Склад і доставка»...

...ми просто запускаємо модуль «Формування замовлень за потребами»

ЯК ЦЕ ВИГЛЯДАЄ З БОКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

← → ☆ Формування замовлень за потребами

Крок 3 з 5. Підтримання запасів

Заповнити Тільки відмічені Рівень запасу: <будь-який> ... До замовлення не пізніше: . .

Номенклатура	Од. вим.	До замовлення	Залишок	Мінімальний запас	Максимальний запас	Зам
Болт М12 х 30 промежут...	шт	<input checked="" type="checkbox"/>	48,000	52,000	100,000	100,000

Ми бачимо на прикладі того ж «Болта...», що система нам семафорить про необхідність купівлі, а також розраховує потребу $100 - 52 = 48$ відповідно до наших налаштувань

Болт М12 х 30 промезуточного вала 2101 Белебей: До :

Замовлення до оформлення

Джерело забезпечення	Спосіб забезпечення	Дата надходження	Оферта з постачальником	Валюта оферти	Сума (у валюті оферти)	Сума (UAH)
+	<не зазначений поста_					~

Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя

ПІДСУМКИ

Підсумки підготовчої роботи

- ✓ Проаналізували той процес закупівель, що існував, та виявили необхідність змін;
- ✓ Розрахували рекомендований страховий запас, та побачили масштаб лиха
- ✓ Прийняли методичні рішення що до покращення налаштувань розрахунків
- ✓ Виконали налаштування інформаційної системи, та підготували все для початку організаційних змін.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

Модуль 5. Цифрова трансформація процесу підтримки належного рівня запасів на складі інтернет-магазину

Тема 7. Що таке цифрова трансформація процесу взагалі. Загальний план цифрової трансформації процесу закупівель. Організаційні зміни, які мають статися внаслідок цифрової трансформації процесу закупівель.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЩО ТАКЕ ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ?



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ЩО ТАКЕ ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ?

У застосуванні цього терміну до бізнес-процесу – цифрова трансформація означає усунення людини в точках прийняття рішень.

Цифрова трансформація на реальному підприємстві – болісний процес, і цим займаються спеціально навчені люди 😊

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ХТО Ж ЦІ ЛЮДИ ?

Що таке «бізнес-аналітик»? В класичному розумінні є чотири різних функції. Коли я кажу в «класичному розумінні», то маю на увазі сенси, які закладені в ці терміни тими хто їх придумав, ввів в обіг, та ринком, який ці сенси спочатку породив, а врешті решт погодився з термінологією, яка з'явилася. А саме:

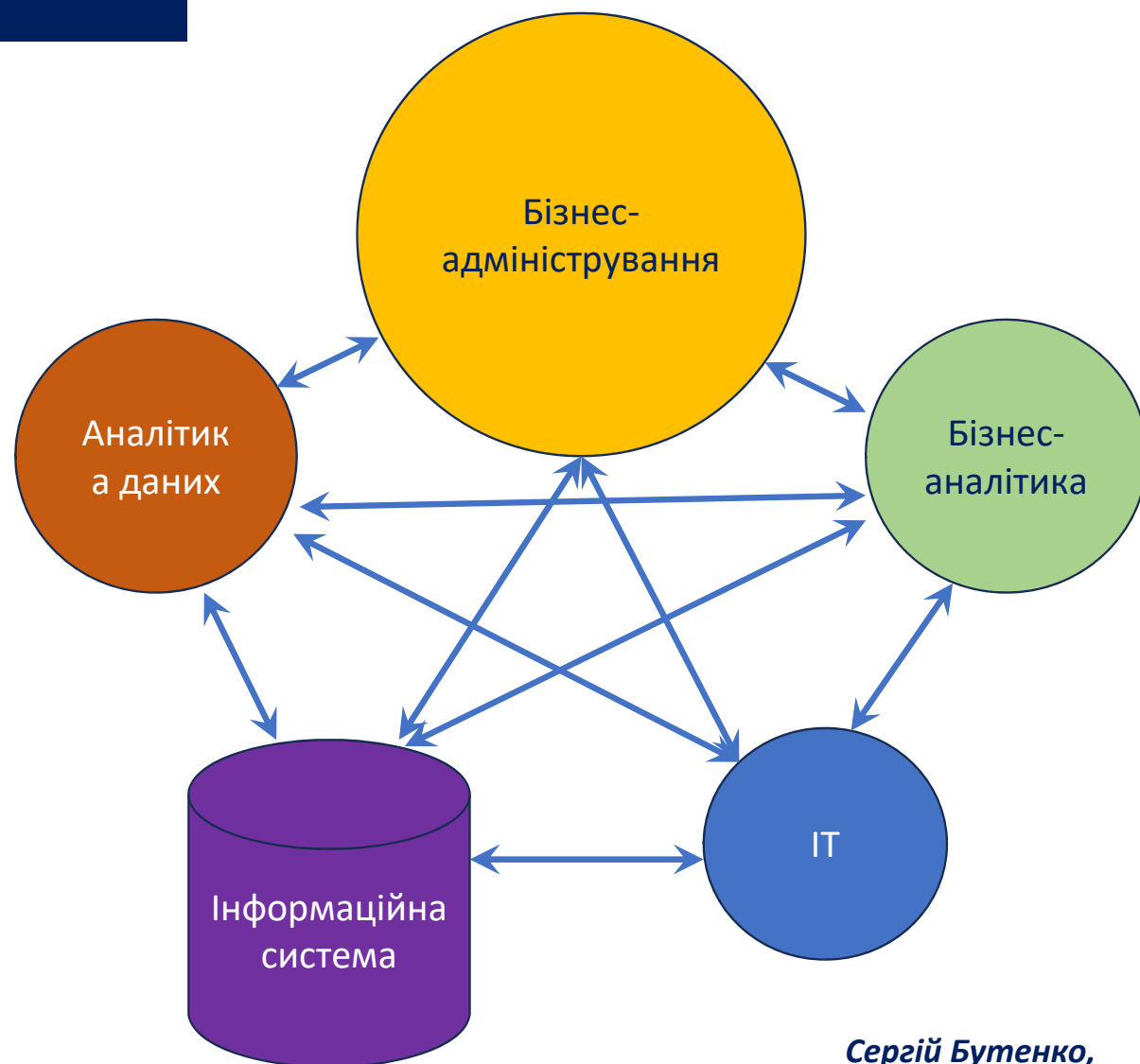
- ❑ **Business administrator** (Бізнес-адміністратор, тобто той хто керує бізнесом, в сенсі приймає рішення)
- ❑ **Business analyst** (Бізнес-аналітик, той хто аналізує вимоги бізнес-адміністратора що до необхідності змін в бізнес-процесах пов'язаних з інформаційними системами, та формулює задачу для ІТ фахівців, які ці процеси змінюють)
- ❑ **Business intelligence analyst** (Аналітик даних, людина, яка інтерпретує дані накопичені інформаційними системами таким чином, щоби бізнес-адміністраторам були зрозумілі проблеми).
- ❑ **IT** (ІТ фахівець, який змінює інформаційну систему під вимоги сформульовані бізнес-аналітиком, іншими словами - программіст)

ХТО Ж ЦІ ЛЮДИ ?

Схематично це можна зобразити так.

Тобто в цій схемі ми розглядаємо інформаційну систему не просто, як важливий об'єкт, як джерело даних для прийняття управлінських рішень, і також, як окремого актора - набір автоматичних механізмів, які приймають прості рішення замість людини. Всі ці функції пов'язані, і прямо впливають одна на одну.

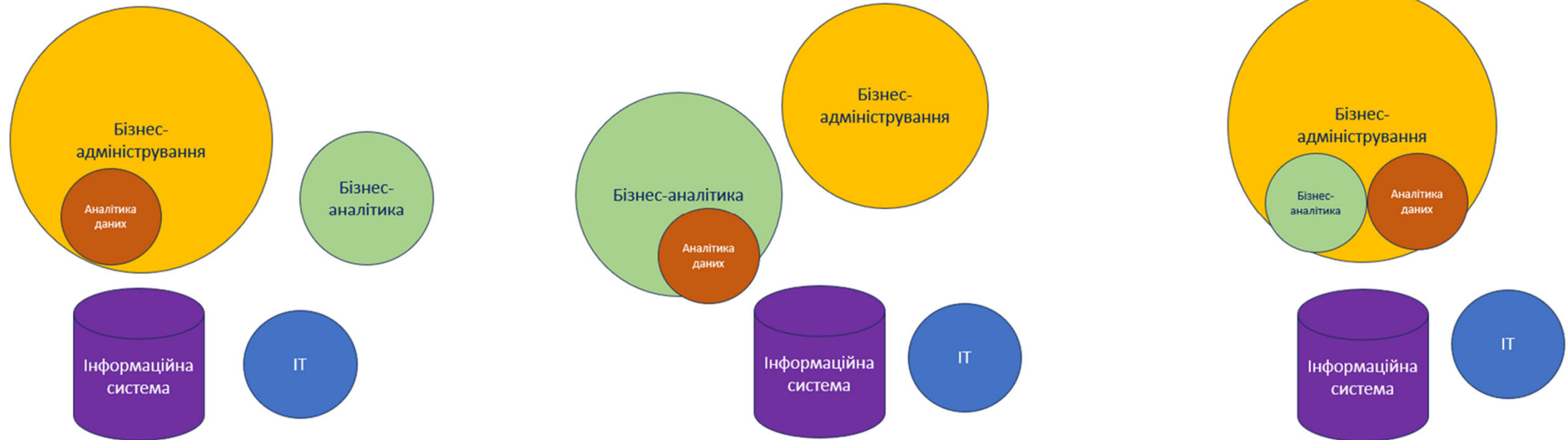
У великих корпораціях, їх виконують різні фахівці, а іноді навіть цілі відділи, чи окремі організації, які працюють з корпораціями на умовах аутсорсингу. Але в малому, та середньому бізнесі, особливо в Україні, багато функцій дуже часто виконує одна людина.



*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ХТО Ж ЦІ ЛЮДИ ?

Точніше може бути декілька варіантів. Наприклад такі:



ДО ЧОГО ВСЕ ЙДЕ ?

Це ми вели мову про людей. Тепер поговоримо про роботів. Все йде до того, що прості рішення на підприємстві будуть прийматися автоматично. Що таке «прості рішення»? Це всі рішення, які можна приймати на підставі наявних даних. Як не дивно, більшість тактичних рішень в регулярному бізнесі – прості, але усвідомлення цього факту людьми – болісний процес.

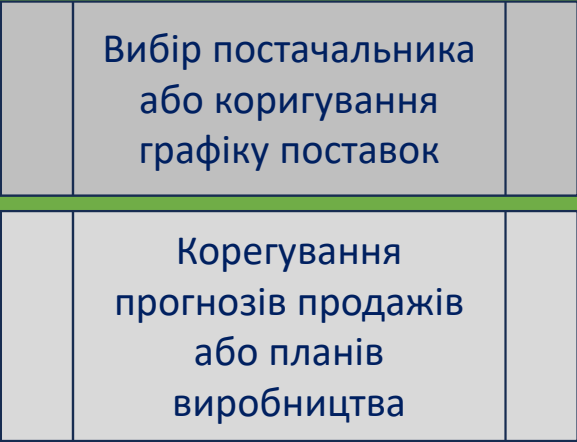
Тобто я б звернув увагу на тему - комунікація між менеджментом та інформаційною системою.

На практиці ця комунікація відбувається через конкретних людей, іншими словами коли ви наймаєте роботів, то має з'явитись хтось, хто буде ними керувати. Це і є бізнес аналітик.



ЗГАДАЄМО СТРУКТУРУ ПРОЦЕСУ

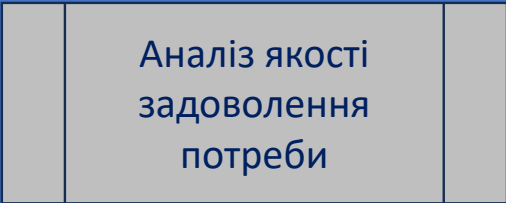
АСТ



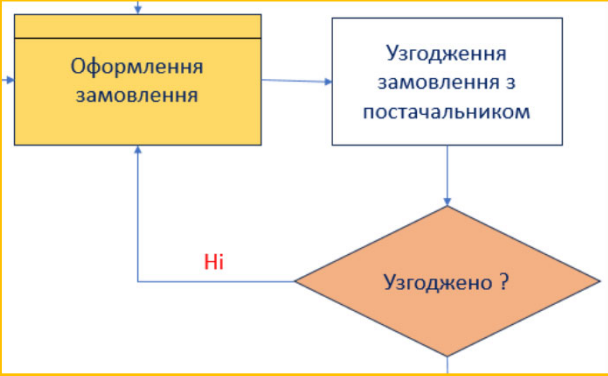
PLAN



CHECK



DO



ПЛАН ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Так є

Так має бути

Підрозділ	Функція	Коментар по функції	Ресурс необхідний для здійснення функції, люд./год на день
Служба закупівель, доступний ресурс 40 люд./год. на день	Закупівлі	<i>Формування Замовлень, розсилка постачальникам, обробка відповідей, уточнення особливостей партії (кількість місць, час приходу машини, і таке інше).</i>	6-8
	Управління відносинами з постачальниками	<i>Стратегічна задача: забезпечення безперервності поставок, для кожної позиції групи "GF" має бути знайдено, як мінімум 2 постачальники, та графіки поставки мають сукупно закривати 4 дні тижня. Графік поставки, узгоджений із постачальником, повинен витримуватися.</i>	6-8
	Аналітика та управління асортиментом	<i>Аналіз товарного потоку, підтримка прийняття рішень про розширення асортименту, виведення позиції з асортименту, про ціноутворення, про ручне коригування обсягів закупівлі (сезон, рекламні акції постачальника, зобов'язання перед постачальниками тощо)</i>	4-6

ПЛАН ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Так є



Так має бути



ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗМІНИ

Було витрачено десятки годин на якусь безглузду полеміку з менеджерами з закупівель про те, що «так воно працювати не буде». Менеджери дискутували зі мною про підходи до проектування, коли обидва з цих підходів були моїми. І я чітко бачив, що так, як вони працюють зараз, фізично неможливо ефективно обробляти такі великі обсяги даних в потрібні терміни.

У підсумку, за час від початку до завершення проекту всіх менеджерів поміняли 3 рази, і врешті решт, система запрацювала, так, як було задумано, хоч проект і розтягнувся на додаткових 2 роки.

ПЕРЕБУДОВА СТРУКТУРИ

Відповідно в структурі підприємства на одному ієрархічному щаблі з керівником відділу закупівель повинна з'явитись окрема посада «Аналітик» (це функція PLAN), і логічно, припустити, що у них повинен бути загальний керівник, який і є власником цього бізнес-процесу (функція АСТ). Саме так і зробили.



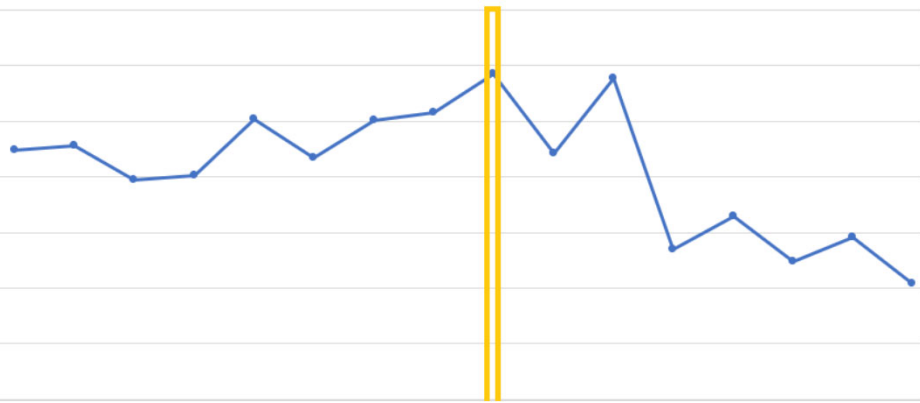
Як були розподілені повноваження.

- ❖ **Аналітик (PLAN)** – виконує розрахунок потреб до закупівлі, формує замовлення постачальникам. Аналізує причини за якими деякі позиції закінчилися на складі раніше дати чергового заказу, змінює налаштування.
- ❖ **Менеджери відділу закупівель (DO)** – розсилають замовлення постачальникам, збирають відповіді (можливо постачальник не в змозі поставити потрібну кількість).
- ❖ **Керівник відділу постачання (CHECK)** – забезпечення безперервності поставок, наприклад, для кожної позиції групи “А” повинно бути знайдено щонайменше 2 постачальники, так щоби їхні графіки поставки сукупно закривали 4 дні тижня.
- ❖ **Заступник директора з виробництва (CHECK, АСТ)** - власник бізнес-процесу, аналізує зміни показника якості роботи відділу постачання за тиждень (про це далі), приймає рішення, щодо заходів покращення їх роботи.

ФУНКЦІЯ CHECK. ОЦІНКА ЯКОСТІ

Коли всі учасники процесу зайняли свої місця, постало питання, як визначити KPI роботи відділу закупівель? Це непересічне питання. Я наведу власний ланцюжок міркувань :

ВТРАЧЕНА МАРЖА



- ❖ Якісна робота відділу закупівель це коли товару завжди вистачає, тобто неякісна робота це коли товар закінчився ще до початку наступного циклу закупівлі;
- ❖ Але ж може закінчитись копійчаний товар, а може дорогий з великою маржою в абсолютному вимірі, і це якимось повинно по різному впливати на кінцевий показник;
- ❖ Тож якщо вирахувати кількість днів коли товару не було, помножити маржу на прогноз продажів та на кількість днів, то вийде умовна цифра «втраченої маржи»;
- ❖ Тобто якщо всі в процесі працюють правильно, то показник «втраченої маржи» повинен знижуватись.

Ця ідея була прийнята, але ось, що відбувалось на практиці.

Графік за 16 тижнів. Цікаво, що лівіше і правіше від жовтої смужки той самий програмний код, і ті самі люди, але добре видно, що на 9 тижні (жовта смужка) щось раптово почало відбуватись.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

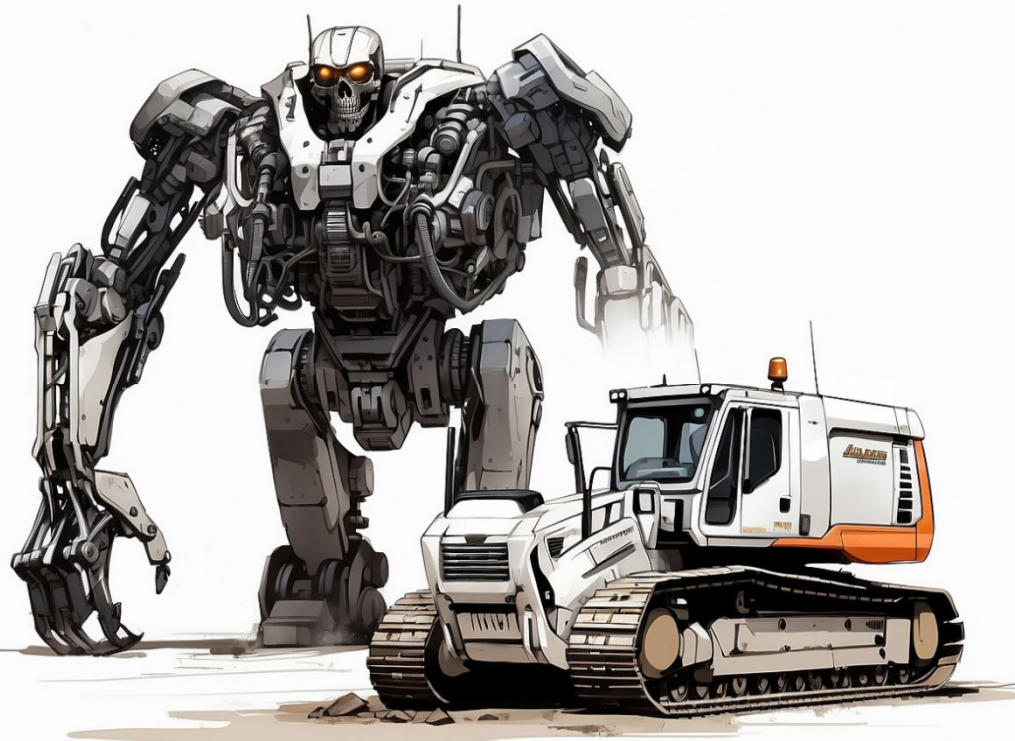
РОЛЬ ВЛАСНИКА ПРОЦЕСУ

А відбулась проста річ, я побачив цю сумну картину, і запропонував Замовнику свою участь у щоденних нарадах, з аналізом звітів, плануванням заходів на наступний день, і оте все, що називається «керування процесом». Іншими словами, я сам став власником процесу на деякий час.

Частина проблеми дійсно була в тому, що ми, свого часу, не встигли описати в регламентах і інструкціях, як все має працювати. Тобто користувачів ми начебто навчили, але люди мінялись, їм передавали якісь інструкції, котрі, як згодом виявилось, писали для себе їх попередники, зі слів своїх попередників. На додаток все це обросло легендами і міфами. Жах. Тиждень ми разом займались відновленням істини. Далі вони самі. Далі знову тиждень разом. Далі 2 тижні самостійно.

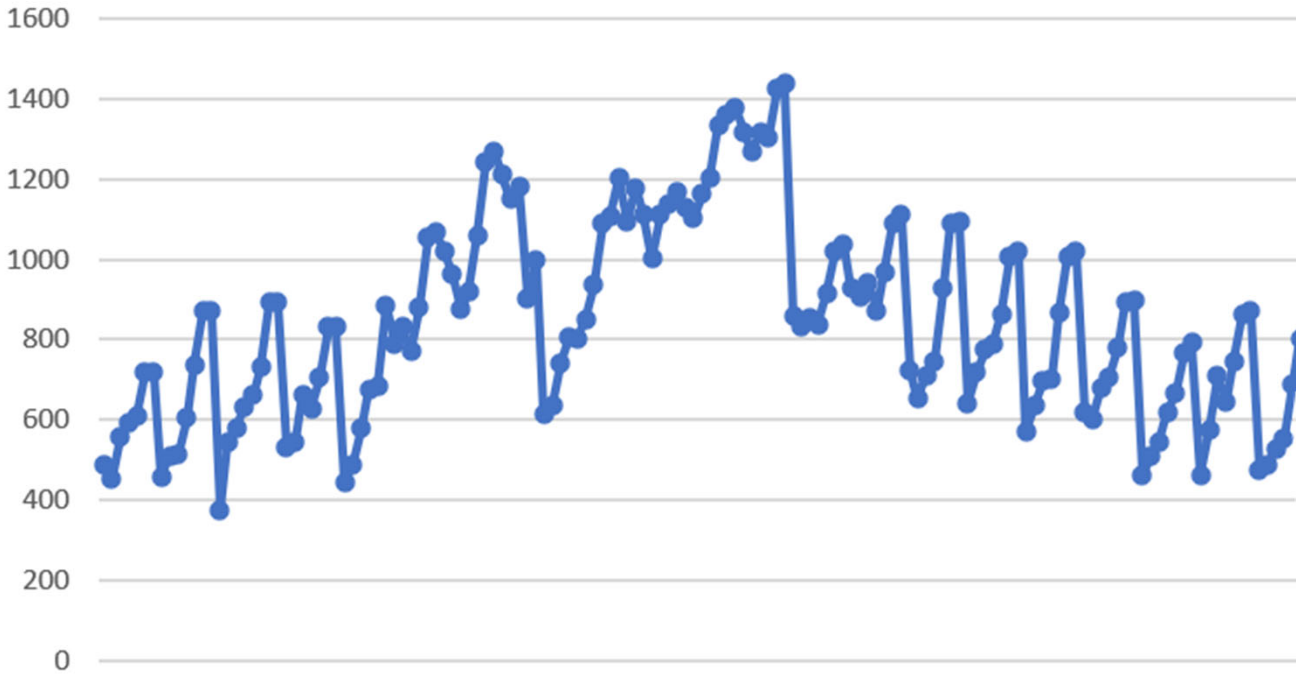
І от, нарешті, з 3-ї ітерації, процес став приносити стабільний результат на який я і розраховував з самого початку. Тоді ж з'явився і регламент, який це все описував.

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

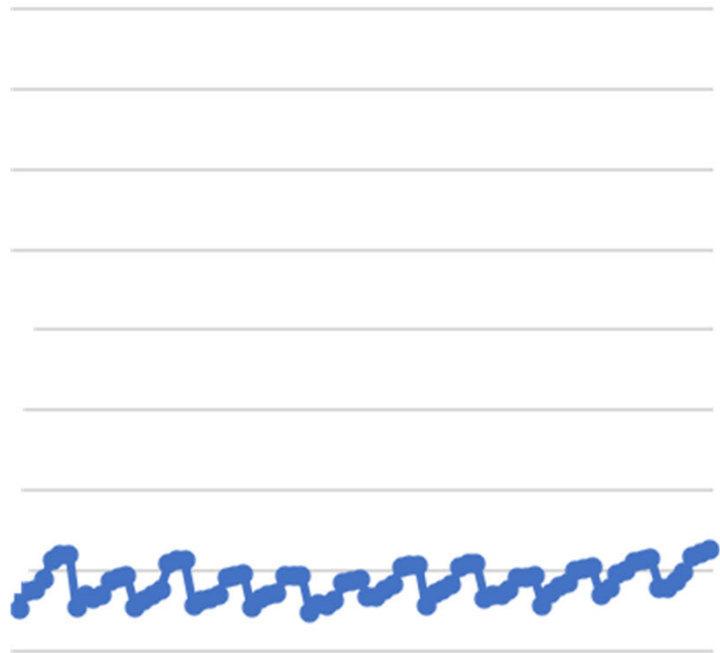


І ДО РЕЧІ...

Було



Стало



Пам'ятаєте той графік на самому початку ? От, як змінилася картинка.
Звісно, нічого ідеального немає, але погодьтесь роботи працюють краще 😊

*Сергій Бутенко,
ЗНУ 2024, Запоріжжя*

ВИСНОВОК

Цифрова трансформація це не купити якусь гарну програму, а це коли:

- ✓ гарна програма +
- ✓ побудований процес з яким прозорим KPI+
- ✓ написаний регламент +
- ✓ навчені користувачі +
- ✓ навчений і свідомий власник процесу.
- ✓ І чарівний пендель, звісно 😊

Оце і є робота бізнес-аналітика ...

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !

Сергій Бутенко, ТОВ «ПРОКОМ»
<https://csoprocom.com.ua/>



Київ
Запоріжжя



+38 (067) 30-067-50



+38 (099) 30-099-50