



# ЛОГІСТИЧНІ ЛАНЦЮГИ ПОСТАЧАННЯ

---

Невід'ємною частиною будь-якого виробництва та бізнесу є організація постачання продукції, сировини або організація торгівлі, яка побудована на принципах витягування.

Підприємства, що впроваджують методологію ощадливого виробництва, не лише імплементують Lean у власних ланцюгах постачання (як усередині компанії, так і зовні), але й співпрацюють з іншими компаніями щодо створення стабільного планового потоку постачання.

Наприклад, компанія *Toyota* надає своїм постачальникам консультаційні послуги щодо впровадження ощадливого виробництва та навіть викупує частину акцій, що гарантує постачальникам тривалі стосунки. А ті впроваджують моделі з високою точністю постачання, малими партіями й за меншу вартість.

Організація ланцюгів постачання в межах методології ощадливого виробництва має відповідати таким вимогам:

- фіксувати терміни виконання замовлень виробництва, що надасть змогу якісно планувати замовлення на виготовлення сировини;
- вимагати від постачальника високої точності постачання (just-in-time);
- постачати продукцію малими партіями, щоби забезпечити постійний плавний потік постачання;



20 ключів до вдосконалення бізнесу

### КЛЮЧ 1. Порядок і зручність робочих місць (5S)

Створення ефективного робочого місця з погляду продуктивності та безпеки виконання робіт. Інструмент 5S — сортування, наведення ладу, тримання в чистоті. Візуальний менеджмент.

Реалізація ключа ґрунтується на зацікавленості та особистій мотивації працівників: наведення порядку та чистоти — особиста потреба кожного співробітника. Повернення до колишнього стану має бути неможливим.

*Приклад:*

рівень 1 — усюди розкидано недопалки, клапті паперу, деталі, інструменти;

рівень 2 — біля стін усе ще лежать сміття й непотрібні речі, проходи не звільнено;

рівень 3 — усі проходи очищено, на підприємстві чистота, але інструмент безладно розкидано;



# КЛЮЧІ КАБОЯШИ. 20 КЛЮЧІВ ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ БІЗНЕСУ: «ПРАКТИЧНА ПРОГРАМА РЕВОЛЮЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ»

---

*20 ключів до вдосконалення бізнесу* — це поєднання в єдиному пакеті методик удосконалення, які пов'язані між собою та взаємодіють одна з одною. Необхідною умовою для досягнення результату та отримання синергетичного ефекту є одночасна робота 20 ключів. Кожен із них має п'ять рівнів удосконалення. Послідовний перехід із нижчого рівня на вищий забезпечує безперервність перетворень для підприємства, що пов'язані зі змінами в зовнішньому контексті (клієнти, стейкхолдери, конкуренти, постачальники). Успіх застосування цих 20 ключів зумовлений тим, що поліпшення в одному ключі спричиняють і стимулюють поліпшення в інших.

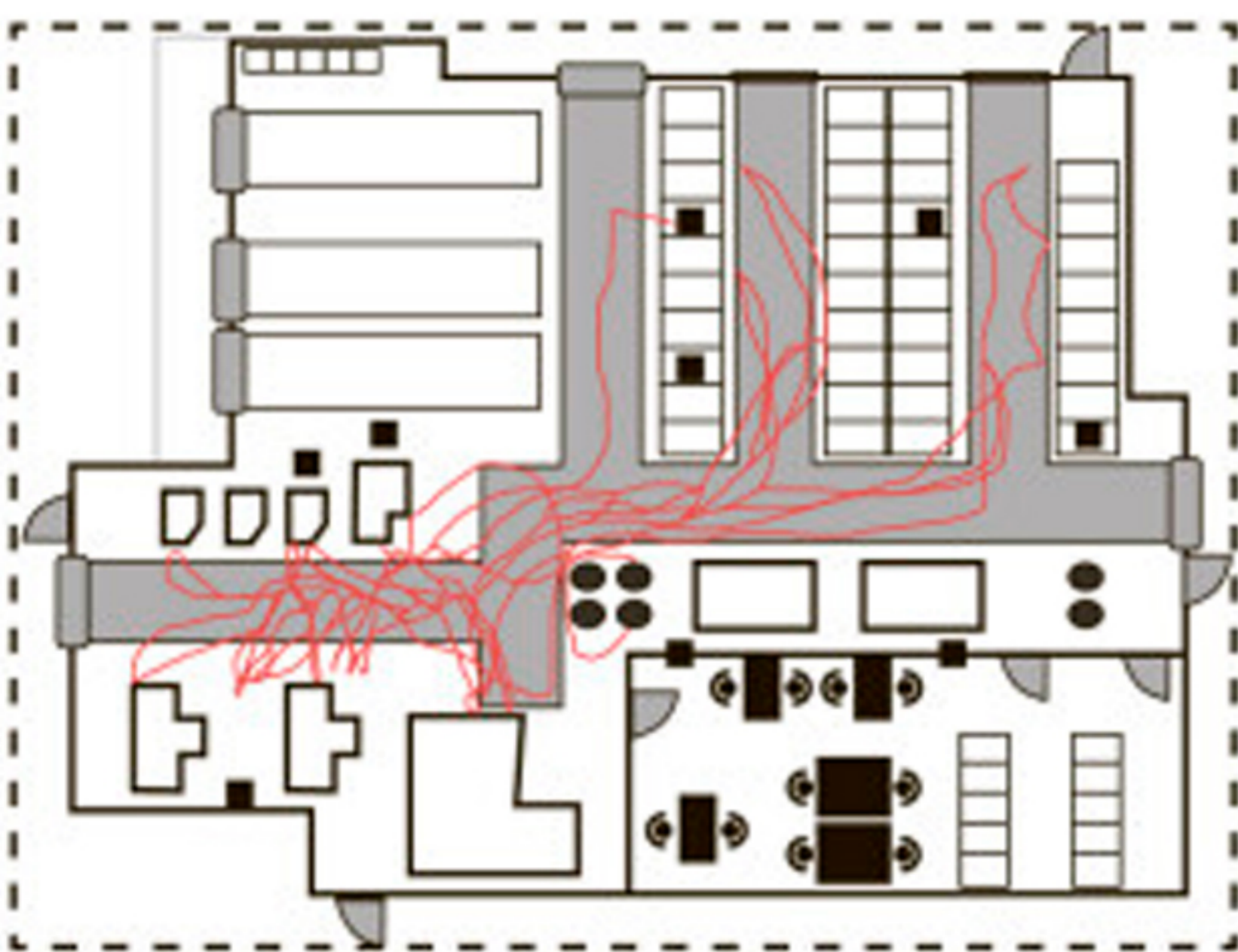
20 ключів до вдосконалення бізнесу використовується для наведених нижче завдань.

- Порівняння виробничої системи підприємства з лідерами в галузі. Бенчмаркетинг.
- Аудит виробничої системи на відповідність принципам ощадливого виробництва.
- Розроблення плану вдосконалення на основі результатів аудиту за 20 напрямками.

Об'єктами, за якими ведеться спостереження, можуть бути:

- люди (працівники — як виконавці виробничих операцій, так і технічний персонал, клієнти);
- рухоме обладнання (рокла, електрокар, авто);
- процеси (обслуговування обладнання, переналагодження, монтаж і демонтаж конструкцій тощо).

Діаграма «Спагеті» рекомендується до застосування одночасно з інструментом «Швидке переналагодження» (SMED) та аналізом утрат муда (TIMWOODS).



Приклад діаграми «Спагеті»

### Рекомендації щодо застосування

1. У разі зупинки об'єкта спостереження або паузи в русі доцільно позначати це місце точкою. Що довше затримка, то більше розмір точки.
2. Для застосування інструмента не обов'язково мати детальний план зони спостереження, можна використувати начерк.
3. Для промальовування переміщень доречно використовувати кулькові ручки або кольорові олівці, які малюють лінію постійної ширини, бо тоді спрацьовува-



# ДІАГРАМА «СПАГЕТІ» (SPAGETTI CHART)

Діаграма «Спагеті» — це інструмент, який дає змогу візуалізувати фізичне пересування робочим простором задіяних у процесі працівників, клієнтів, продукту, що виготовляється, чи його елементів, рухомого обладнання тощо, а також подолані відстані. Проаналізувавши карту цих переміщень, можна легко визначити, як зменшити кількість пересувань і довжину маршрутів, що зрештою зменшить навантаження на людей та підвищить продуктивність і швидкість.

Назва цього інструмента підкреслює, що траєкторія будь-якого аналізованого об'єкта дуже схожа на зварене спагеті.

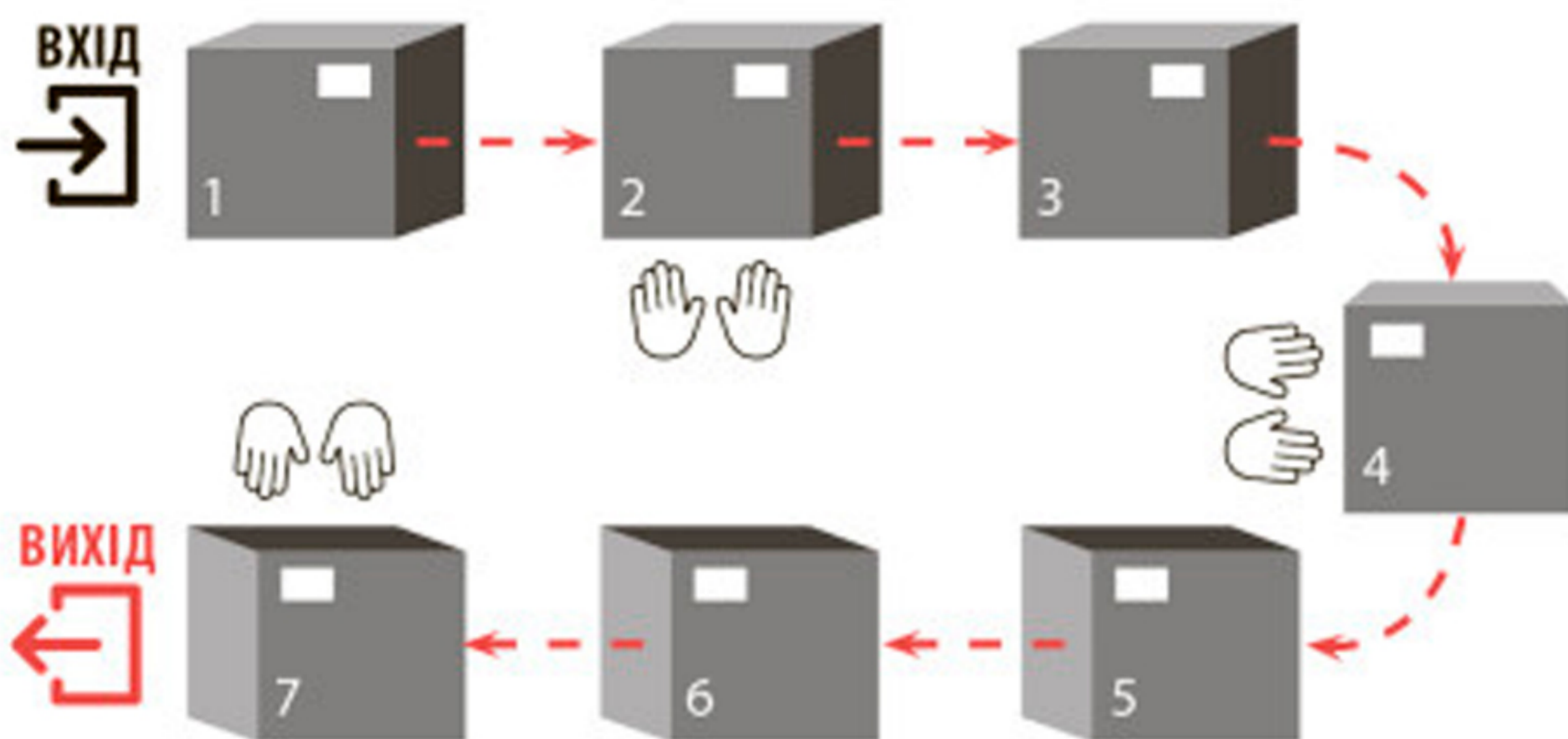
## Алгоритм застосування

<b>КРОК 1</b>	Визначаємо предмет аналізу (документ, працівник, палета тощо)
<b>КРОК 2</b>	Малюємо план робочого простору (офісу, складу, виробничого майданчика)
<b>КРОК 3</b>	Проходимо весь шлях (як мінімум один повний цикл операції або процесу) за працівником чи об'єктом і фіксуємо на плані
<b>КРОК 4</b>	Повторюємо крок 3 декілька разів
<b>КРОК 5</b>	Додаємо додаткові дані (час, відстань)
<b>КРОК 6</b>	Аналізуємо дані (утрати, холостий хід тощо)
<b>КРОК 7</b>	Малюємо діаграму майбутнього стану й оцифруємо зміни



## U-ПОДІБНА КОМІРКА

*U-подібна комірка* — це спосіб організації робочого простору під час оброблення виробів, який дає змогу мінімізувати переміщення співробітників і оброблюваних деталей. Технологічне обладнання розміщується у формі латинської літери U з дотриманням послідовності операцій.



*Розміщення обладнання в U-подібній комірці*

U-подібні комірки забезпечують мінімальні відстань і кількість рухів для переміщення продукції та ритмічність потоку без залучення додаткових витрат — достатньо лише згрупувати та розмістити у такий спосіб наявне технологічне обладнання.

Для роботи в такій виробничій комірці робітники мають засвоїти кілька різних навичок чи професій, щоби вміти працювати на різних (або навіть усіх наявних тут)