**Лекція 2. СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

1. Типи бізнес-процесів: основні, допоміжні, управлінські.
2. Компоненти бізнес-процесу: вхід, вихід, ресурси, виконавці, інструменти, результати.
3. Життєвий цикл бізнес-процесу: від розробки до оптимізації.
4. Особливості процесної моделі виробничої системи.
5. Ключові процеси в промисловості: виробництво, техобслуговування, логістика.

1. Типи бізнес-процесів: основні, допоміжні, управлінські

Бізнес-процес на промисловому підприємстві – це набір взаємопов'язаних дій, які послідовно виконуються для перетворення вхідних компонентів у кінцевий, цінний результат — продукт чи послугу. У виробничій системі ключова увага приділяється забезпеченню того, щоб ці процеси були орієнтовані на досягнення конкретних стратегічних цілей підприємства та створення максимальної цінності для зовнішнього чи внутрішнього клієнта.

Впровадження процесної моделі дозволяє підприємству підвищити прозорість діяльності та встановити чітку підзвітність за результати. Згідно зі стандартами якості, такими як ДСТУ ISO 9001:2015, ключовою вимогою є забезпечення сприяння орієнтації на замовника на всіх рівнях організації. Процесний підхід природно підтримує цю орієнтацію, оскільки кожен процес визначається через цінність, яку він передає наступному внутрішньому або кінцевому зовнішньому споживачеві. Це створює інтегровану систему, де якість кінцевого продукту є результатом ефективності та контрольованості всіх його складових процесів.

Найпоширенішою є класифікація бізнес-процесів за функціями, які вони виконують, що дозволяє визначити їхнє стратегічне значення та роль у структурі підприємства.

1. Основні процеси (Core): Ці процеси вважаються критично важливими для досягнення мети підприємства, оскільки вони безпосередньо генерують прибуток. До них належать пошук і залучення клієнта, виконання замовлення, виробництво та збут.
2. Допоміжні (Сервісні) процеси (Auxiliary/Support): Ці процеси відіграють підпорядковану роль, але є необхідними для забезпечення відповідних умов виконання основних процесів і функціонування інфраструктури. Вони підтримують та забезпечують основну діяльність, керуючи людськими, інформаційними, фінансовими ресурсами, створюючи майнові цінності, та управляючи безпекою й довкіллям (EHS). Прикладами є технічне обслуговування, управління персоналом та управління ІТ-інфраструктурою.
3. Процеси управління (Management): Призначені для управління іншими бізнес-процесами. Вони включають визначення цільових показників, видачу вказівок, розробку стратегії (наприклад, стратегії з продажу) та оцінювання результатів основних бізнес-процесів.
4. Процеси розвитку (Development/Innovation): Забезпечують не організацію поточної діяльності, а її розвиток чи вдосконалення в довгостроковій перспективі. Це може бути дослідження та розробка або реінжиніринг процесів.

2. Компоненти бізнес-процесу: вхід, вихід, ресурси, виконавці, інструменти, результати

Функціонування будь-якого бізнес-процесу можна описати як трансформаційний механізм. Найвище керівництво несе відповідальність за забезпечення отримання запланованих виходів процесів. Для досягнення цієї мети необхідно мати тотальний контроль над усіма шістьма обов'язковими компонентами, які забезпечують виконання дій:

1. Вхід (Input): Матеріали, інформація, вимоги або показники стану обладнання, необхідні для запуску процесу.
2. Вихід (Output): Продукт, послуга, або рішення, що є кінцевим результатом дій.
3. Ресурси (Resources): Елементи, що споживаються, такі як фінанси, час, енергія або складські площі.
4. Виконавці (Actors): Персонал, команди або автоматизовані системи, відповідальні за фізичне чи логічне виконання кроків.
5. Інструменти (Tools): Обладнання, верстати, а також програмне забезпечення (ERP, CMMS, BPM-системи), що використовуються для виконання завдань.
6. Результати (Outcome): Сприйнята цінність або вплив, створений для наступного процесу чи клієнта, наприклад, зниження виробничих дефектів або підвищення загальної операційної ефективності (OEE).

У промисловості, де матеріальні потоки та обладнання є критичними, компоненти «Інструменти» та «Вхід» часто є фізичними активами (машини, сировина). Для забезпечення надійності запланованих виходів необхідний якісний контроль допоміжних процесів. Наприклад, ефективне Технічне Обслуговування, яке використовує CMMS-системи , безпосередньо гарантує надійність «Інструментів», що є необхідною умовою для безперервності Основного процесу (Виробництва).

Для ілюстрації взаємозв'язку між елементами процесу у промисловому контексті використовується така структура:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компонент | Визначення | Приклад для промисловості |
| Вхід (Input) | Матеріали, інформація або вимоги, необхідні для початку процесу. | Замовлення від клієнта, сировина, технічна документація, показники стану обладнання. |
| Ресурси (Resources) | Елементи, що споживаються або використовуються для виконання дій. | Фінансові кошти, час, енергія, персонал, складські площі. |
| Виконавці (Actors) | Людські або автоматизовані одиниці, відповідальні за дії в процесі. | Оператор верстата, інженер з технічного обслуговування, автоматизований модуль планування. |
| Інструменти (Tools) | Обладнання або програмне забезпечення, що забезпечує виконання дій. | Верстат ЧПК, CMMS-система , ERP-система, засоби контролю якості. |
| Результати (Outputs) | Продукти або послуги, що є кінцевим результатом процесу. | Готова продукція, узгоджений графік технічного обслуговування, звіт про відвантаження. |
| Вихід (Outcome) | Сприйнята цінність або вплив, створений для наступного процесу або клієнта. | Зменшення виробничих дефектів, підвищення операційної ефективності (OEE). |

3. Життєвий цикл бізнес-процесу: від розробки до оптимізації

Життєвий цикл бізнес-процесу реалізується через концепцію Business Process Management (BPM) — систему управління, що забезпечує підтримку та інтеграцію зовнішніх додатків протягом усього циклу.

Життєвий цикл BPM складається з п'яти ключових етапів:

Етап 1: ідентифікація та визначення меж

Цикл BPM починається з ідентифікації процесу. На цьому етапі процес чітко визначається, встановлюються його межі (визначення постачальника Входу та споживача Виходу), а сам процес поділяється на декілька керованих завдань.

Етап 2: моделювання та проектування

Далі моделюється та розробляється архітектура процесу, часто за допомогою відповідного програмного забезпечення BPM. Для забезпечення зрозумілості та уніфікації моделювання, як правило, використовується стандартизована нотація Business Process Model and Notation (BPMN). Наприклад, Bizagi BPM Suite підтримує високий рівень відповідності специфікації BPMN, а також функцію колективного проєктування. У таких інструментах, як ARIS Architect, розробляється деталізований workflow процесу, що включає послідовність кроків, шаблони нотифікацій та екранні форми.

Етап 3: виконання та впровадження

Наступним кроком є відкриття процесу, запуск системи та його виконання. Управління процесом здійснюється через сервери та системи, як ARIS Connect/APG, які керують опублікованим процесом, створюють завдання для користувачів, відправляють повідомлення та ведуть статистику по всіх процесах взаємодії.

Етап 4: аналіз, моніторинг та оцінювання

Цей критичний етап передбачає аналіз виконаних процесів для виявлення та оцінки проблем, вузьких місць і можливостей для вдосконалення. Сучасні платформи, такі як ARIS, використовують Process Mining та штучний інтелект (AI) для постійного огляду діяльності та реалізації в реальному часі, що дозволяє отримати точні статистичні дані про ефективність.

Етап 5: перепроектування, вдосконалення та оптимізація

Останній етап циклу BPM полягає у перепроєктуванні процесу, щоб визначити необхідні зміни для вирішення виявленої проблеми або використання можливості. Ця фаза є прямим втіленням Процесів розвитку, оскільки вона забезпечує вдосконалення діяльності підприємства в довгостроковій перспективі. Після перепроектування новий процес буде впроваджено, і цикл BPM почнеться знову.

Для забезпечення безперервної оптимізації використовуються інтегровані BPM-системи, такі як Bizagi BPM Suite або ARIS Platform. Ці платформи не лише підтримують логічну послідовність дій, але й забезпечують інтеграцію із зовнішніми додатками, необхідними для автоматизації.

У промисловому середовищі виконання процесів часто включає фізичні об'єкти та жорсткі часові рамки. Тому BPM-системи повинні інтегруватися з технологіями, що забезпечують онлайн-доступ до даних "з поля". Наприклад, у технічному обслуговуванні використовуються бездротові технології (NFC/RFID/WiFi/Bluetooth) для швидкої ідентифікації обладнання та збору даних. Це свідчить про те, що для виробничих підприємств цикл BPM не може бути повним без даних, отриманих від інших ІТ-систем, які управляють фізичними активами, забезпечуючи, що моделювання та аналіз відповідають реальному операційному статусу.

4. Особливості процесної моделі виробничої системи

Процесна модель у виробничій системі має специфічні характеристики, що відрізняють її від моделей в інших галузях (наприклад, у сфері послуг).

1. Горизонтальна інтеграція: Процеси є горизонтальними і послідовно впливають на створення проміжних характеристик майбутньої продукції, часто перетинаючи вертикальні функціональні межі.6
2. Скорочення ієрархії: Процесна модель СУЯ дає можливість скоротити вертикальні ієрархічні рівні організаційної структури. Це спрощує обмін результатами роботи між різними підрозділами та скорочує час їх передавання.6
3. Орієнтація на ризики (Risk-Based Thinking): Відповідно до ISO 9001:2015, процесна модель виробничої системи повинна інтегрувати мислення, що ґрунтується на ризиках.7 Це вимагає від підприємства не лише досягати запланованих результатів, але й обробляти ризики та можливості, пов'язані з процесами.3
4. Цілісність системи: Найвище керівництво повинне забезпечити, щоб у разі планування та запроваджування будь-яких змін до системи управління якістю не було порушено цілісності системи.2 Це особливо важливо для виробництва, де зміни в одному процесі (наприклад, ТО) можуть критично вплинути на якість кінцевого продукту (Виробництво).

5. Ключові процеси в промисловості: виробництво, техобслуговування, логістика

Ключові процеси промислового підприємства включають Основний процес — Виробництво, та два критично важливі Допоміжні процеси — Технічне обслуговування та Логістика.

Виробництво є класичним Основним процесом, оскільки безпосередньо генерує прибуток та створює кінцевий продукт. Його структура зазвичай включає планування (визначення графіків виробництва), диспетчеризацію, фактичне виконання (часто контролюється через MES-системи) та контроль якості. Ефективність виробництва прямо залежить від надійності Допоміжних процесів: безперебійного постачання якісної сировини (Логістика) та функціонування обладнання (Технічне Обслуговування).

Технічне обслуговування (ТО) є критично важливим допоміжним процесом, метою якого є забезпечення безперебійної роботи та функціонування обладнання, що допомагає уникнути непередбачених зупинок виробництва та збільшує загальну продуктивність. Ефективне ТО сприяє раціональному використанню ресурсів та зниженню витрат.

Управління технічним обслуговуванням і ремонтом обладнання оптимізується за допомогою системи CMMS (Computerized Maintenance Management System).

CMMS забезпечує комплексну підтримку процесів технічного обслуговування. Основними функціями CMMS є:

* Керування замовленнями на роботу (work order management): Включає управління всією інформацією про роботи: номер, опис, пріоритет, тип замовлення (ремонт, заміна, плановий), коди причини та способу усунення, а також призначений персонал та використані матеріали.
* Автоматизація планування: CMMS дозволяє операторам визначити типи обслуговування (наприклад, регулярне щомісячне ТО, планові інспекції) та автоматизувати створення графіків. Розклад визначається на основі часових інтервалів, кількості годин роботи або показників стану обладнання, що допомагає уникнути непередбачених збоїв.
* Управління запасами: CMMS створює детальний каталог запасів (запчастин) і дозволяє встановити оптимальні рівні запасів на основі даних і потреб компанії, запобігаючи дефіциту критичних компонентів.

З погляду управління ризиками (Risk Management), яке вимагає ISO 9001:2015, ефективний процес ТО, забезпечений CMMS, перетворює потенційно катастрофічні непередбачені збої на керовані планові роботи. Таким чином, CMMS функціонує як система активного зниження операційних ризиків, що забезпечує цілісність системи управління якістю.

CMMS також покращує комунікацію між управлінськими командами та сервісними групами та надає постійний огляд діяльності в реальному часі. Система має відкриту архітектуру, що дозволяє інтеграцію з виробничою або ERP-системою.

Логістичні процеси, що забезпечують управління матеріальними потоками, поділяються на вхідну, внутрішню та вихідну логістику.

Вхідна логістика стосується діяльності, пов'язаної з пошуком, закупівлею та транспортуванням матеріалів, компонентів або готової продукції від постачальників до складів або виробничих потужностей компанії.

Ключові елементи вхідної логістики включають:

* Пошук джерел і закупівля.
* Транспорт та отримання.
* Контроль якості (QC).
* Управління запасами та складові операції.

Ефективна вхідна логістика є критичною для конкурентоспроможності промислового підприємства. Її оптимізація призводить до значної економії коштів завдяки зменшенню транспортних витрат та мінімізації витрат на утримання інвентаризації. Добре керована вхідна логістика також забезпечує швидке й точне отримання, обробку та зберігання матеріалів, що означає більш плавну роботу в усьому ланцюжку постачання.

Крім того, правильна обробка та перевірка вхідних товарів допомагає підтримувати високу якість продукції, що особливо важливо для галузей, що працюють із чутливими матеріалами. Компанії, які досягають успіху у вхідній логістиці, отримують конкурентну перевагу, оскільки можуть надійніше виконувати виробничі графіки та швидше реагувати на вимоги ринку.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть та опишіть функціональну різницю між Основними (Core), Допоміжними (Support) та Управлінськими (Management) процесами.
2. Поясніть, чому Технічне Обслуговування обладнання є допоміжним, а не основним процесом на виробничому підприємстві.
3. Назвіть шість ключових компонентів бізнес-процесу. Наведіть приклад «Інструменту» та «Виходу» для процесу «Закупівля сировини».
4. Які п'ять ключових етапів включає динамічна модель Життєвого циклу бізнес-процесу (BPM)? Поясніть роль етапу «Аналіз, Моніторинг та Оцінювання».
5. Чому скорочення вертикальної ієрархії є однією з особливостей процесної моделі виробничої системи?
6. Поясніть, що таке система CMMS, і назвіть три її основні функції в контексті управління технічним обслуговуванням.
7. Дайте визначення Вхідній Логістиці та поясніть її стратегічне значення для зниження експлуатаційних витрат.