

Базисні принципи інтеграції управління відходами на підприємствах в системи бізнес-інтелекту

Вадим Панко

*аспірант кафедри управлінських технологій,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м.Київ, Україна,
e-mail: vadyt.panko@upmraflatac.com,
ORCID: 0000-0003-2994-8754*

Управління відходами є комплексним завданням в системі екологічного менеджменту підприємства як в аспекті відходів безпосередньо утворюваних на підприємстві, так і потенційних відходів від використання його продукції. Інтеграція управління відходами в систему бізнес-інтелекту може бути досить комплексним завданням, яке потребує системного підходу.

Серед елементів моделі інтеграції в системи бізнес-інтелекту слід виділити наступні:

- Очікуваний аналітичний результат.
- Індикатори.
- Аналітичні розрізи даних.
- Дані.
- Методи аналізу даних.
- Візуалізації.

Серед елементів системи екологічного менеджменту, які можуть бути інтегровані в систему бізнес-інтелекту розглянемо деякі, що мають вимірюваний або структурний результат:

- Екологічний аспект.
- Екологічна ціль.
- Екологічне завдання.
- Екологічна програма.

Екологічний аспект. Аналіз екологічного аспекту «Відходи» має на меті визначити поточну ситуацію з управлінням відходами на підприємстві, вплив на середовище, джерела утворення відходів та пошук засобів їх оптимізації згідно із загально прийнятою ієрархією управління відходами [1]. Серед універсальних індикаторів для виміру ефективності управління самим аспектом «Відходи» слід виділити індикатори, що відображують ієрархію управління відходами, елементи якої розташовані в наступному пріоритеті:

1. Запобігання утворенню відходів.
2. Підготовка до повторного використання.
3. Рециклінг.
4. Інші операції з відновлення (у тому числі відновлення з виробленням енергії).
5. Видалення.

Індикатори. Кількість утворення відходів, тонн - загальна кількість утворення відходів, за винятком основних мінеральних відходів [2]. Коефіцієнт зменшення

відходів — це вагова частка всього матеріалу, що відводиться від видалення, до загальної маси всіх утворених відходів, % [1]. Загальний показник видалення відходів - відходи, що відправляються на видалення як частка утворених відходів [4]. Коефіцієнт перероблення відходів - частка відходів, що утворюються, які переробляються [5].

Під очікуваним аналітичним результатом будемо розуміти питання, на яке підприємство намагається знайти відповідь в процесі аналізу даних.

Очікувані аналітичні результати (не вичерпний перелік):

- Можливості зменшення загальної кількості утворення відходів.
- Кількісне та відносне розподілення відходів в ієрархії управління відходами.
- Шляхи оптимізації розподілення відходів згідно з пріоритетом ієрархії управління відходами.
- Ідентифікація точок генерації та видів відходів, що підлягають остаточному видаленню.
- Можливості зменшення кількості відходів, що підлягають остаточному видаленню.
- Ступінь імплементації систем обліку, збору та розділення відходів.
- Ефективності управління відходами по організаційних та структурних одиницях.
- ROI системи управління відходами на підприємстві.

Аналітичні розрізи даних. Мають на меті розгляд індикаторів по категоріях сутностей відходів та категоріям сутностей підприємства та їх поєднання для виявлення закономірностей та шляхів оптимізації.

Серед аналітичних розрізів можна виділити:

- По джерелах утворення відходів та їх вкладу в загальний результат.
- По категоріях відходів та потенціалу їх перероблення.
- По бізнес-процесах на підприємстві.
- По часовому тренду.
- Географічний (по автономних структурних підрозділах).
- Організаційний (по функціональних підрозділах).
- По ієрархії управління відходами.
- По постачальниках.

Дані. Залежно від обраних індикаторів та категорій, можуть використовуватися як внутрішні, так і зовнішні дані. Внутрішні дані підприємства можуть бути видобуті з джерел внутрішнього обліку, тобто створення механізму обліку відходів має передувати початку інтеграції управління відходами в систему бізнес-інтелекту.

Методи аналізу та візуалізації. Серед методів аналізу доцільно використовувати такі методи аналізу/візуалізації доступні в системах бізнес-інтелекту:

- Порівняльний аналіз/ візуалізація у вигляді стовпчастих діаграм.
- Аналіз часового тренду/лінійні графіки.
- Ранжирування/горизонтальні гістограми.

- Просторовий/візуалізації у вигляді карт та схем (як географічні, так і схематичні)
- Потоковий/каскадні діаграми, воронки.
- Від частини до цілого/горизонтальні гістограми з накопиченням.
- Розподіл значень/кластерні гістограми.
- Кореляції/точкові діаграми.

Екологічна ціль. В системі бізнес-інтелекту важливою є вимірність цілі, наприклад: досягнення нульового показника видалення відходів, 100% використання перероблених матеріалів в складі пакування продукції, використання лише біорозкладних елементів в продукції і т.д.

Очікуваним аналітичним результатом в розгляді елементу «Екологічна ціль» є відсоток досягнення встановленої мети на поточний момент часу.

При аналітичному розрізі екологічної цілі доцільно розглядати різні сутності підприємства в розрізі індикаторів через призму досягнення поставленої цілі та фіксувати ключові фактори впливу. Інтеграція екологічної цілі як елемента в систему бізнес-інтелекту зводиться до її встановлення в якості таргетованих показників та розгляду в розрізі індикаторів, категорій та їх поєднань. Найбільш доцільним методом візуалізації саме екологічної цілі є числова картка з відсотком від досягнення цілі, наприклад КРІ-картка.

Екологічне завдання встановлює крок до досягнення екологічної цілі, наприклад досягнення 10% рівня перероблення утворених на підприємстві відходів у 2025 році. Інтеграція екологічного завдання є схожою з інтеграцією екологічної цілі, але з більш детальним розрізом по індикаторах та категоріям на які зроблені акценти. В якості метода візуалізації також доцільно використовувати числові картки з таргетованим значенням, поточним фактичним значенням та % досягнення таргетованого значення.

Екологічна програма, як інструмент означає опис заходів, обов'язків та засобів, вжитих або передбачених для досягнення екологічних цілей і завдань, а також термінів досягнення екологічних цілей і завдань та фокусуються на детальному плані досягнення екологічного завдання [6].

Серед очікуваних аналітичних результатів аналізу елементу «Екологічна програма» можна виділити:

- % виконання загальної цілі екологічної програми.
- % виконання елементів екологічної програми (етапу, роботи, запровадження технології і т.д.).
- % забезпечення елементів екологічної програми фінансовими та матеріальними ресурсами.
- Досягнуті зміни в індикаторах управління відходами (як таргетовані, так і побічні).
- ROI від капіталовкладень.

Аналітичні розрізи та методи аналізу в елементі «Екологічна програма» є ідентичними з в елементом «Екологічний аспект».

Візуалізація. Екологічна програма являє собою інтеграційний інструмент

заходів та ресурсів для досягнення тих чи інших екологічних цілей та завдань, тому найбільш доцільним методом її вираження в системі бізнес-інтелекту є сюжетний метод аналізу, тобто об'єднання різних методів аналізу в одну інфографіку для аналізу цілої картини або взаємозалежних частин та моніторингу виконання.

Узагальнюючи необхідно виділити базисні принципи інтеграції систем управління відходами та бізнес-інтелекту на підприємстві:

- Формування моделі інтеграції, наприклад такої, як запропонована в тезах.
- Формування очікуваних аналітичних результатів як стартового елемента моделі інтеграції, що дозволяє чітко пов'язати модель з конкретними завданнями екологічного менеджменту та бізнес-процесами.
- Вибір індикаторів на основі очікуваних аналітичних результатів
- Формування аналітичних розрізів даних з урахуванням логічності та вагомості для обраного підприємства.
- Дані мають забезпечувати досягнення очікуваного аналітичного результату.
- Методи аналізу даних мають бути розумілими бізнес-користувачам, які в більшості не є професійними аналітиками та науковцями.
- Візуалізації мають бути створені в такий спосіб, що дозволяє бізнес-користувачу миттєво зрозуміти аналітичний результат. Доцільно фокусуватися на одному аналітичному результаті в одній візуалізації, а для відповіді на комплексні аналітичні питання використовувати інформаційні панелі (набір з різних візуалізацій).

Дотримання базових перелічених принципів інтеграції має допомогти підприємству побудувати чітку та ефективну систему аналізу та моніторингу відходів, як частини системи екологічного менеджменту підприємства, та значно підвищити результативність управління відходами.

Ключові слова: управління відходами, системи бізнес-інтелекту.

Список використаних джерел

1. *Європейський Парламент, & Європейська Рада. (2008). Директива Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року про відходи та про скасування деяких директив (но. 2008/98/ЄС). Отримано з https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-08#Text*
2. *European Environment Agency. (2018). Resource efficiency and low carbon economy: Waste generation. Отримано з <https://www.eea.europa.eu/airs/2018/resource-efficiency-and-low-carbon-economy/waste-generation>*
3. *European Environment Agency. (б.п.). Diversion of waste from landfill. Отримано з <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/diversion-of-waste-from-landfill>*
4. *European Commission. (б.п.). Waste and recycling. Отримано з https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling_en*
5. *Amending the user's guide setting out the steps needed to participate in EMAS, under Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS) : COMMISSION DECISION (EU) of 06.12.2017 no. 2017/2285. Official Journal of the European Union. 2017. 12 December. P. 38–86).*