

# Особливості впровадження системи екологічного менеджменту на бурякоцукрових підприємствах

**Ю.В. Слива**, кандидат технічних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України

*В статті розглянуті питання особливості розроблення та впровадження системи екологічного менеджменту на бурякоцукрових підприємствах, аналізу та оцінювання суттєвості прямих та непрямих екологічних аспектів відповідно до вимог міжнародних стандартів.*

**Ключові слова:** система екологічного менеджменту, екологічні аспекти, ДСТУ ISO 14001:2006, бурякоцукрове виробництво.

*В статье рассмотрены вопросы особенности разработки и внедрения системы экологического менеджмента на свеклосахарных предприятиях, анализа и оценивания существенности прямых и непрямых экологических аспектов в соответствии с требованиями международных стандартов.*

**Ключевые слова:** система экологического менеджмента, экологические аспекты, ДСТУ ISO 14001:2006, свеклосахарное производство.

*In the article the considered questions of feature of development and introduction of the environmental management systems are on sugar-beet enterprises, analysis and evaluation of importance of direct and indirect ecological aspects in accordance with the requirements of international standards.*

**Keywords:** environmental management systems, ecological aspects, DSTU ISO 14001:2006, sugar-beet production.

Підприємства бурякоцукрової галузі створюють важку екологічну ситуацію внаслідок викидів шкідливих речовин у повітря, а також забруднення води, яка потім потрапляє на поля та використовується для зрошення, а розчинені у ній речовини нагромаджуються у ґрунті, тим самим створюючи ланцюг міграції шкідливих речовин в екосистемі [1].

Крім того цукрова промисловість характеризується утворенням в процесі виробництва великої кількості вторинних ресурсів, які використовуються як для вироблення додаткової продукції, так і в якості сировини у комбікормовій, медичній, сільськогосподарській промисловостях. Тому необхідна оптимізація виробництва цукру для зменшення відходів або розроблення нових альтернативних методів їх утилізації. Удосконалення міжгалузевих зв'язків цукрової промисловості із споживачами цукру може сприяти більш ефективній роботі, бути джерелом додаткових доходів як цукрових заводів, так і підприємств, для яких цукор є сировиною для виробництва продукції.

Питання ресурсозбереження, запровадження безвідходних технологій переробки цукрових буряків є найбільш вразливим місцем бурякоцукрової промисловості. Відходи і побічні продукти виробництва і переробки цукру є величезним резервом ресурсозбереження, який поки що використовується вкрай недостатньо [2].

Крім того, відходи виробництва, потрапляючи в природне середовище, забруднюють його, що, в кінцевому підсумку знижує, ефективність не лише виробництва цукру, а й всього суспільного виробництва через значні екологічні збитки. Невикористані відходи означають скорочення не лише сучасної, а й майбутньої ресурсозабезпеченості суспільства, необхідність додаткових витрат на розвиток переробної промисловості.

Одним із найбільш ефективних заходів щодо зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище від діяльності бурякоцукрових підприємств є розроблення та впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ), відповідно до вимог міжнародних стандартів ISO серії 14000.

Головною метою впровадження стандартів ISO серії 14000 стало забезпечення єдиних рекомендацій для усіх країн світу, які б враховували найкращий досвід вже існуючих регіональних або національних систем екологічного управління. Після кожного елементу циклу, відповідно до застосовного циклу Демінга в міжнародних системних стандартах: планування – виконання – перевірки і впровадження, виникає можливість до покращення і навчання, таким чином переходячи на наступний рівень [3]. Цей процес представлено на **рис. 1**.



**Рис. 1.** Елементи екологічного менеджменту

Зупинимось на основоположному стандарт ISO 14001:2004 Environmental management systems - Requirements with guidance for use, що гармонізований в Україні як ДСТУ ISO 14001:2006 Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування. Основними вимогами для розроблення та впровадження СЕМ на підприємствах відповідно до [4] є:

- Підприємство повинне виробити екологічну політику - спеціальний документ про його наміри й принципи, що повинен бути основою для дій підприємства й визначення екологічних цілей і завдань. Підприємство повинне виробити екологічні цілі й завдання.

- Підприємство повинне виробити й дотримувати процедур для визначення значимих впливів на навколишнє середовище. Підприємство повинне також систематично врахувати всі законодавчі вимоги, пов'язані з екологічними аспектами його діяльності, продуктів і послуг.

- Для досягнення поставлених цілей підприємство повинне виробити програму екологічного менеджменту. Програма повинна визначати відповідальних, кошти й терміни для досягнення цілей і завдань.

- На підприємстві повинна бути визначена відповідна структура відповідальності. Для забезпечення роботи цієї системи повинні бути виділені достатні людські, технологічні й фінансові ресурси. Повинен бути призначений відповідальний за роботу системи екологічного менеджменту на рівні підприємства.

- Повинен виконуватися ряд вимог щодо навчання персоналу, а також стосовно підготовки до позаштатних ситуацій.

- Підприємство повинне здійснювати моніторинг або вимірювання основних параметрів тієї діяльності, що може впливати на навколишнє середовище. Повинні бути встановлені процедури для періодичної перевірки відповідності діючим законодавчим і іншим вимогам.

- Повинен проводитися періодичний аудит СЕМ з метою з'ясування, чи відповідає вона критеріям, установленим підприємством, а також вимогам стандарту ДСТУ ISO 14001:2006, чи впроваджена й чи працює вона належним чином.

На **рис.2** представлена узагальнена схема СЕМ на підприємстві.

Відповідно до вимог ДСТУ ISO 14001:2006 особливу увагу необхідно приділити визначенню прямих та непрямих екологічних аспектів, які мають місце під час виробництва цукру, а також їх оцінці.

До прямих екологічних аспектів, які мають місце при виробництві цукру можна віднести:

- Викиди в повітря;
- Скиди у водну систему;
- Забруднення ґрунту;
- Утворення великої кількості відходів;
- Використання значної кількості природних ресурсів;
- Виділення неприємного запаху;
- Шум та вібрація.

До непрямих екологічних аспектів, які мають місце при виробництві цукру можна віднести:

- Питання пов'язані з продукцією (проектування, створення, пакування, транспортування, використання);
- Знаходження нових ринків.

У **таблиці 1** представлено визначення важливості впливу та значимості екологічних аспектів в розрізі ділянок виробництва та результати розробки заходів управління суттєвими екологічними аспектами. На підприємстві перед впровадженням заходів управління екологічними аспектами необхідно провести обстеження технологічних установок та обладнання, місць складування промислових та побутових відходів з наданням пропозицій щодо зменшення їх шкідливого впливу на на-



**Рис. 2.** Узагальнена схема системи екологічного менеджменту на підприємстві

Таблиця 1

Визначення важливості впливу та значимості екологічних аспектів в розрізі ділянок виробництва

Діяльність	Аспект діяльності	Екологічні ефекти								Визначення екологічної значимості		
Прямі ефекти діяльності		a	b	c	d	e	f	g	h	Важливість <sup>a</sup>	Вплив <sup>b</sup>	Значущість <sup>a</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15
Основна діяльність												
Завезення і зберігання сировини	Транспортування	+		+		+			+	2	1	2
	Подача буряків на виробництво		+	+	+			+		3	4	12
Мийка та подрібнення	Миття буряків, подрібнення сировини		+	+	+					2	3	6
Екстрагування	Нагрівання води					+				1	1	1
	Попереднє ошпарювання	+				+	+	+		2	2	4
	Екстрагування	+	+			+		+	+	3	3	9
	Інактивація формальдегідом	+						+		3	4	12
	Віддвід дифузійного соку				+	+				1	1	1
	Пресування жому	+	+		+	+		+		3	3	9
	Очищення жомо-пресової води	+	+	+				+		2	3	6
	Транспортування жому в жомову яму	+		+	+			+		3	4	12
Очищення дифузійного соку	Нагрівання соку	+				+				2	2	4
	Вапнування	+	+			+		+		3	3	9
	Сатурація I та II	+				+		+		3	3	9
	Фільтрування	+	+	+	+	+	+	+		3	4	12
Сульфатація	Оброблення сірчистим газом SO <sub>2</sub>	+			+			+		2	2	4
Випарювання соку	Нагрівання соку	+				+				2	3	6
	Подача гострої пари з ТЕЦ	+		+	+	+				3	4	12
Очищення сиропу	Сульфатація до pH 7,5-8,0 та фільтрують	+		+	+	+		+		3	3	9
Центригування	Центригування сиропу	+					+		+	3	3	9
Сушка цукру	Висушування цукру в сушильних установках	+				+			+	3	3	9
Пакування	Фасування продукції						+		+	1	1	1
Допоміжна діяльність												
Одержання вапняного молока	Просів вапна та коксу та їх змішування	+		+	+		+		+	3	4	12
	Випалювання та загашування вапняку	+	+		+	+			+	3	5	15
Одержання електроенергії та теплоносіїв	Процеси в ТЕЦ	+	+			+	+			3	5	15
Одержання сірчистого газу	Випалювання сірки	+				+		+		3	3	9

## ТЕХНІКА & ТЕХНОЛОГІЇ

вколишнє природне середовище.

Користувались наступною методикою, для визначення суттєвості екологічних аспектів: діяльність цукрового підприємства представлена у двох категоріях, як основна та додаткова. У **графі «екологічні аспекти»** відмічено комірки для наступних екологічних впливів діяльності підрозділів:

- a – викиди в повітря;
- b – скиди у воду;
- c – забруднення ґрунту;
- d – утворення твердих відходів;
- e – використання енергетичних ресурсів;
- f – шумове забруднення;
- g – виділення неприємного запаху;
- h – шум та вібрація.

**Графа «визначення екологічної значимості»** складається з трьох граф, які допомагають визначити загальну екологічну значимість впливів на навколишнє середовище технологічних процесів виробництва.

**Графа «важливість».** Оцінка значимості починається з оцінки екологічного впливу діяльності, яка оцінюється за п'яти бальною шкалою:

- 1 – шкода дуже незначна;
- 2 – шкода незначна, місцевого значення;
- 3 – шкода значна, місцевого значення;
- 4 – шкода національного значення;
- 5 – шкода міжнародного значення.

Оцінки «4» і «5» в нашому випадку не зустрічаються.

**Графа «вплив»** показує, наскільки суттєвий вплив діяльності на навколишнє середовище. Для оцінки теж користуються п'яти бальною шкалою:

- 1 – дуже не значний вплив;
- 2 – не значний вплив;
- 3 – середній вплив;
- 4 – значний вплив;
- 5 – прямоконтрольований підприємством вплив.

У результаті **графі «значущість»** складається з множення двох попередніх стовпчиків. Отримані результати диференціювали відповідно до результатів множення:

- 0-3 – діяльність та вплив дуже не значні;
- 4-8 – діяльність і вплив можливо значні;
- 9-14 – діяльність і вплив суттєві;
- 15-25 – діяльність та вплив надзвичайно суттєві.

При визначенні екологічних аспектів враховується нормальний режим роботи, режим запуску та зупинки виробництва, також можливі впливи пов'язані з передбачуваними ситуаціями.

Для суттєвих екологічних аспектів відповідно до вимог ДСТУ ISO 14001:2006 необхідно розробити заходи управління та визначити відповідальних осіб.

Загалом розроблення СЕМ дозволить досягнути:

- Економію виробничих витрат і ресурсів, завдяки впровадженню системи екологічного управління. Раціоналізацію споживання сировинних матеріалів, води, енергії, скорочуючи, таким чином, виробничі витрати.

- Скорочення об'єму відходів за рахунок їх вторинній переробці, що дає змогу скорочення обсягу викидів шкідливих речовин допомагає уникнути штрафів та інших санкцій від державних контролюючих органів.

- Вихід на новий рівень технологічного розвитку та інновацій. Пошук оптимальних з екологічної точки зору виробничих рішень призводить до технологічного оновлення виробничих процесів, а також до появи інноваційних, тобто якісно нових, продуктів.

- Впровадження міжнародних практик управління навколишнім природним середовищем з урахуванням національних особливостей виробництва цукру в Україні.

- Покращення відносин з органами державної влади. Декларування екологічної політики і впровадження системи екологічного управління зазвичай призводить до послаблення адміністративного тиску на підприємство з боку контролюючих державних органів. Більше того, впровадження системи екологічного менеджменту може відкрити можливості доступу до певних видів державної підтримки національного товаровиробника.

### Список використаних джерел

1. *Шкарупа В.Ф.* Основи екології та безпеки товарів народного споживання.: Підручник. – К. : КНТУ, 2002. – 315 с.
2. *Національна екологічна політика України: стратегічні оцінки і рекомендації/* Стратегічний документ під заг. ред. В. Шевчука, В. Кухаря, Ю. Щербака, В. Толкачова. – К., 2007. – 65с.
3. *Екологічне управління: Підручник /* В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К. : Либідь, 2004. – 432с.
4. *ДСТУ ISO 14001:2006* Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосування.