

Международные стандарты iso 14000 и оценка экономического ущерба

*Коробко В.И., Международная академия информатизации, г. Москва
Чулков В.О. Московская государственная академия коммунального хозяйства и строительства*

Окружающая среда, как ни одна из жизненно необходимых категорий нуждается в охране, а иногда и реанимации. Появление ISO 14000 – серии международных стандартов систем экологического менеджмента на предприятиях и в компаниях - называют одной из наиболее значительных международных природоохранных инициатив. Основным предметом ISO 14000 является система экологического менеджмента (environmentalmanagementsystem, EMS).

На рисунке 1 показана модель системы управления охраной окружающей среды, фактически представляющая собой вариант цикла Деминга (PDCA-цикла). Из рисунка ясна необходимость наличия на всех этапах цикла измеримых показателей состояния окружающей среды.

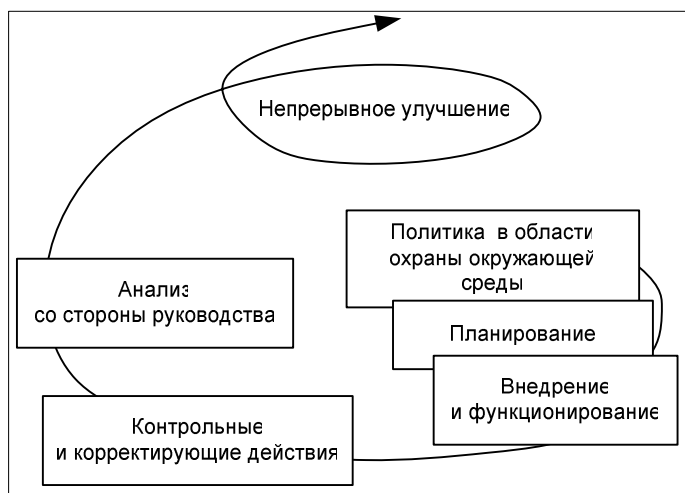


Рис.1. Модель системы управления охраной окружающей среды, принятая для стандарта ISO14001

Типичные положения стандартов ISO 14000 состоят в том, что в организации должны быть введены и соблюдаться определенные процедуры, должны быть подготовлены определенные документы, должен быть назначен ответственный за определенную область.

Основной документ серии – ISO 14001 не содержит никаких «абсолютных» требований к воздействию организации на окружающую среду, за исключением того, что организация в специальном документе должна объявить о своем стремлении соответствовать национальным стандартам.

Такой характер стандартов обусловлен тем, что ISO 14000 как международные стандарты не должны вторгаться в сферу действий национальных нормативов. С другой стороны, предшественником ISO являются «организационные» подходы к качеству продукции (например,

концепция «глобального управления качеством, согласно которым ключ к достижению качества – выстраивание надлежащей организационной структуры и распределение ответственности за качество продукции.

Решение о разработке ISO 14000 явилось результатом Уругвайского раунда переговоров по Всемирному торговому соглашению и встречи на высшем уровне по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Стандарты ISO 14000 разрабатываются Техническим комитетом 207 (ТС 207) Международной Организации Стандартизации (ISO). Моделью для стандартов послужили британские стандарты BS 7750, опубликованные в 1992 г., в осуществлении которых сейчас добровольно участвуют около 500 компаний.

Система стандартов ISO 14000 также использовала зарекомендовавшую себя модель международных стандартов по системам контроля качества продукции (ISO 9000), в соответствии с которыми в настоящий момент сертифицировано более 70 000 предприятий и компаний по всему миру. Первые стандарты из серии ISO 14000 были официально приняты и опубликованы в конце 1996 г.

Предполагается, что система стандартов будет обеспечивать уменьшение неблагоприятных воздействий на окружающую среду на трех уровнях:

(1) *организационный* – через улучшение экологического «поведения» корпораций;

(2) *национальный* – через создание существенного дополнения к национальной нормативной базе и компонента государственной экологической политики;

(3) *международный* – через улучшение условий международной торговли.

Документы, входящие в систему стандартов ISO 14000, можно условно разделить на три основные группы:

- принципы создания и использования систем экологического менеджмента (EMS);

- инструменты экологического контроля и оценки;

- стандарты, ориентированные на продукцию.

Ключевое понятие серии ISO 14000 – понятие системы экологического менеджмента в организации (предприятии или компании). В соответствии с международной системой стандартов ISO 14001 внедрение системы предполагает управления охраной окружающей среды и должно обеспечить улучшение показателей окружающей среды.

Интегральное воздействие на окружающую среду можно оценить с помощью экологического риска загрязнения окружающей среды (R):

$$R = Y \cdot p,$$

Y – величина экологического ущерба;

p – вероятность воздействия на окружающую среду.

Сравнение экологического риска воздействия на окружающую среду с допустимым риском или с предельными рисками, установленными организацией в системе управления охраной окружающей среды, и представляет собой оценку улучшения. Параметры результатов воздействий можно определить с помощью Методики для «получения укрупненной эколого-экономической оценки ущерба, предотвращаемого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий, выполнения мероприятий в соответствии с международными конвенциями в области охраны окружающей среды, осуществления государственной экологической экспертизы...». При наличии многих рисков суммарный риск будет складываться из отдельных рисков, при этом возможно взвешивание рисков.

Для оценок экологических рисков важны оба параметра, экологический ущерб и вероятность воздействия. Последний параметр особенно важен, если речь идет об аварийных ситуациях.

Естественно считать, что эта методика применима и в системе управления охраной окружающей среды организации в соответствии с серией стандартов ISO 14000.

Согласно Методике экологический ущерб определяется массой и опасностью загрязняющих веществ, поступающих в воду, атмосферу, почву или биологические экосистемы, с учетом региональных особенностей. Основную зависимость методики можно записать в следующем виде:

$$Y = \left(\sum_{i=1}^N M_i \cdot K_i \right) \cdot K_L,$$

где N – число учитываемых случаев загрязнения;

M_i – приведенная масса загрязнений, относящаяся к i -му случаю;

K_i – коэффициент относительной эколого-экономической опасности загрязнения;

K_L – локальный коэффициент экологической ситуации и экологической значимости географического места загрязнения.

Такой подход всегда предъявляет требования снижения массы выбрасываемых загрязняющих веществ к системе управления охраной окружающей среды. Но, естественно, организация решает задачи улучшения состояния окружающей среды вместе с улучшением результатов экономической деятельности организации, т.е. необходимо решение задачи оптимизации с целевой функцией, включающей снижение экологического ущерба и увеличение экономических характеристик деятельности организации при определенных ограничениях, основанных на экономике и технологиях. Подход, предлагаемый в методике, не позволяет получить оптимальное решение задачи. Точнее, формальным оптимумом здесь является уменьшение выброса загрязнений до величины, допустимой по технологическим и экономическим возможностям организации.

Методика «Эко-индикатор 95» (TheEco-indicator 95.Finalreport 9523. – Utrecht, theNetherlands: Novem (National Agencyfor Energyandthe

Environment), 1995) ориентирована на экологическую оценку жизненного цикла (ЖЦ) продукции. Она разработана в Нидерландах.

Идея методики состоит в систематической инвентаризации всех эмиссий загрязнений и всех потребляемых ресурсов в течение жизненного цикла продукта. Результат инвентаризации представляет собой список всех эмиссий и потребляемых ресурсов и является основой для оценки воздействия на окружающую среду. Воздействия на окружающую среду классифицируются по вызываемому эффекту (фактору) и для оценки степени эффекта снабжаются весовым коэффициентом. В результате получается интегральная величина воздействия на окружающую среду, выражаемая величиной эко-индикатора.

Процедура определения эко-индикатора может быть представлена

$$I = \sum_i W_i \cdot \frac{E_i}{N_i} \cdot \frac{N_i}{T_i} = \sum_i W_i \cdot \frac{N_i}{T_i}, \quad (1)$$

где I – величина индикатора;

N_i – текущая мера для фактора i или величина, на которую производится нормирование;

T_i – значение, которое требуется достичь по фактору i ;

E_i – вклад рассматриваемого жизненного цикла продукции в фактор i ;

W_i – весовой коэффициент, показывающий важность фактора i в ущерб.

Для учета различных уровней ущерба вводятся весовые коэффициенты, показывающие относительный уровень ущерба. В методике ЭИ 95 это делается следующим образом:

$$w_1 D \text{ 1 смерть на млн в год} = w_2 D \text{ 5\% повреждения экосистемы} = \\ = w_3 D \text{ период смога.}$$

Здесь w_i ($i = 1, 2, 3$) представляет весовой фактор, учитывающий уровень ущерба. Окончательная зависимость для экоиндикатора имеет следующий вид:

$$I = \sum_j w_j D_k \left(\sum_i \frac{E_i}{T_i} \right)_j.$$

Несмотря на большую комплексность проблемы, методика ЭИ 95 позволяет получить более детальную информацию об ущербе по сравнению с первой методикой, а значит, более корректно поставить задачу оптимизации.