

# Экологический менеджмент на предприятии



# План лекции



1. Содержание экологического менеджмента на предприятии
2. Мировой и отечественный опыт формирования и развития СЭМ на предприятии
3. Экологические (материальные) балансы
4. Экологический паспорт
5. Экологический контроллинг
6. Система ОВОС
7. Экологическая сертификация
8. Экологический аудит
9. Общая система экономических и экологических индикаторов
10. Экологическое страхование

# 1 Содержание экологического менеджмента на предприятии



- Экологический менеджмент на уровне предприятия – это система управления производственными процессами, направленная на достижение баланса между экономическими и экологическими показателями деятельности предприятия
- Концепция экологического менеджмента на предприятии – это комплекс ключевых положений, определяющих организацию экологической деятельности на предприятии.

# Эколого-экономические цели развития предприятия



- Цель экологического менеджмента – обеспечение экологической безопасности и рентабельности предприятия на основе экосбалансированного развития.

# Эколого-экономические цели развития предприятия предусматривают:



1. экономию, сбережение и уменьшение потерь материально-энергетических ресурсов;
2. рециклирование (повторное и обратное использование) материальных ресурсов;
3. сокращение потребления и замена чрезвычайно опасных веществ и материалов;
4. использование вторичных ресурсов; переработку и утилизацию отходов;
5. улучшение качества выпускаемой продукции и услуг;
6. снижение уровня аварийного воздействия на ОС;
7. информирование персонала;
8. повышение технологической и производственной дисциплины;
9. сертификацию на соответствие требованиям стандартов серии ISO 9001 и ISO 14001



- Центральным звеном формирования экологического менеджмента является экологическая политика предприятия, которая в общем плане представляет собой заявление о намерениях и принципах, связанных с экологической эффективностью.
- Экологический менеджмент призван привести в соответствие коммерческие цели предприятия и экологические интересы общества.
- В 1946 г. была создана Международная организация по стандартизации - ISO (International Standardization Organization)
- В настоящее время ISO представляет собой всемирное объединение национальных органов по стандартизации 163 государств



- В 1993 г. на Уругвайском раунде переговоров по Всемирному торговому соглашению было принято решение о создании международных стандартов по экологическому менеджменту.
- международная организация по стандартизации (ISO) в своих рамках организовала технический комитет 207 (ТС 207) с целью разработки стандартов серии ISO 14000, определившие основные принципы функционирования системы экологического менеджмента.
- В 1996 г. был выпущен первый и основной стандарт – ISO 14001 (пересмотрен в 2004 г.) В 1993 г. Европейским союзом внедрен собственный стандарт экологического менеджмента EMAS (схема экоменеджмента и аудита). В 2000 г. данный документ был пересмотрен в сторону требований документа ISO 14001.
- На микроуровне экологическая политика является важным структурным документом социально-экономической политики государства, методологически выстроенной на основе принципов устойчивого развития.

# Система экологического менеджмента



- Понятие «система экологического менеджмента» впервые было четко определено и разъяснено в Стандарте Великобритании BS 7750 в 1992 году.
- Система экологического менеджмента – это часть общей системы менеджмента, включающая организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач.



## 2 Мировой и отечественный опыт формирования и развития СЭМ на предприятии



- В соответствии с мировым сводным показателем, применяемым ООН, государства делятся на три категории: развитые, с переходной экономикой (Центральная и Восточная Европа, СНГ), развивающиеся. Классификация стран по уровню развития помогает лучше понять тенденции становления и распространения систем экологического менеджмента с учетом имеющихся объективных социально-экономических условий.



- В России первым на соответствие стандарту ISO 14001 сертифицировался цех по выпуску сердечно-сосудистых препаратов совместного производства ОАО «Химико-фармацевтический комбинат «Акрихин». В дальнейшем (в 1998 г.) был введен ГОСТ Р ИСО 14001.
- Создание СЭМ на российских предприятиях не нарастало лавинообразно, как это происходит во многих странах, и не только из-за недостаточной поддержки заинтересованных сторон, но и в результате возникновения ряда непредвиденных трудностей. Главной из них стала сложность в понимании самого предмета предлагаемых изменений



- Деятельность в области экологического менеджмента в 2006-2007 гг. интенсивно расширяется во всех промышленно развитых и многих других странах: например, в Японии — 21779 предприятий сертифицировано по стандарту ISO 14001; в Китае — 18979; в Испании — 11205; в Италии — 9825; в Англии — 5400, всего в мире — 129031

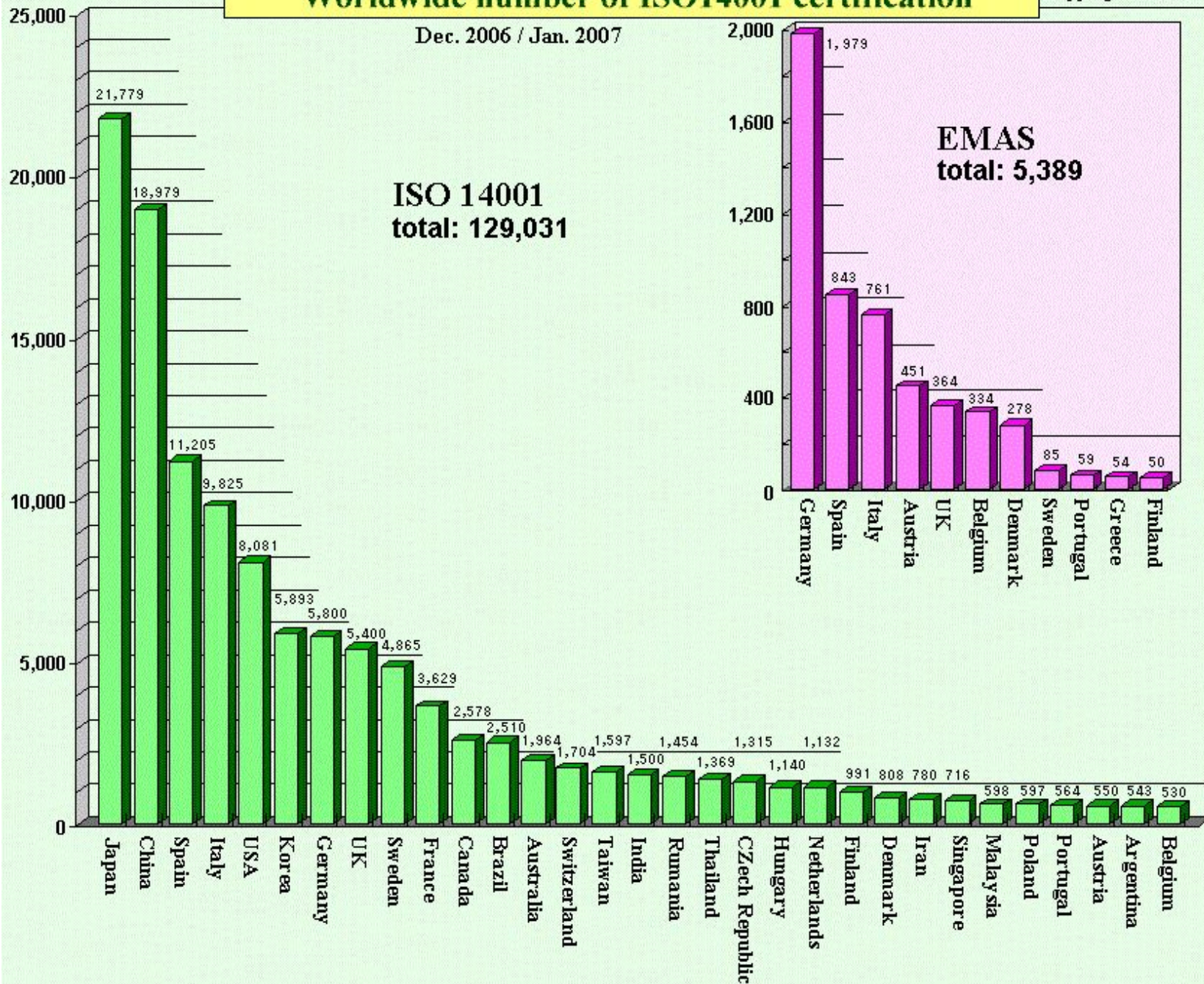
# Worldwide number of ISO14001 certification

copy right reserved

Dec. 2006 / Jan. 2007

**ISO 14001  
total: 129,031**

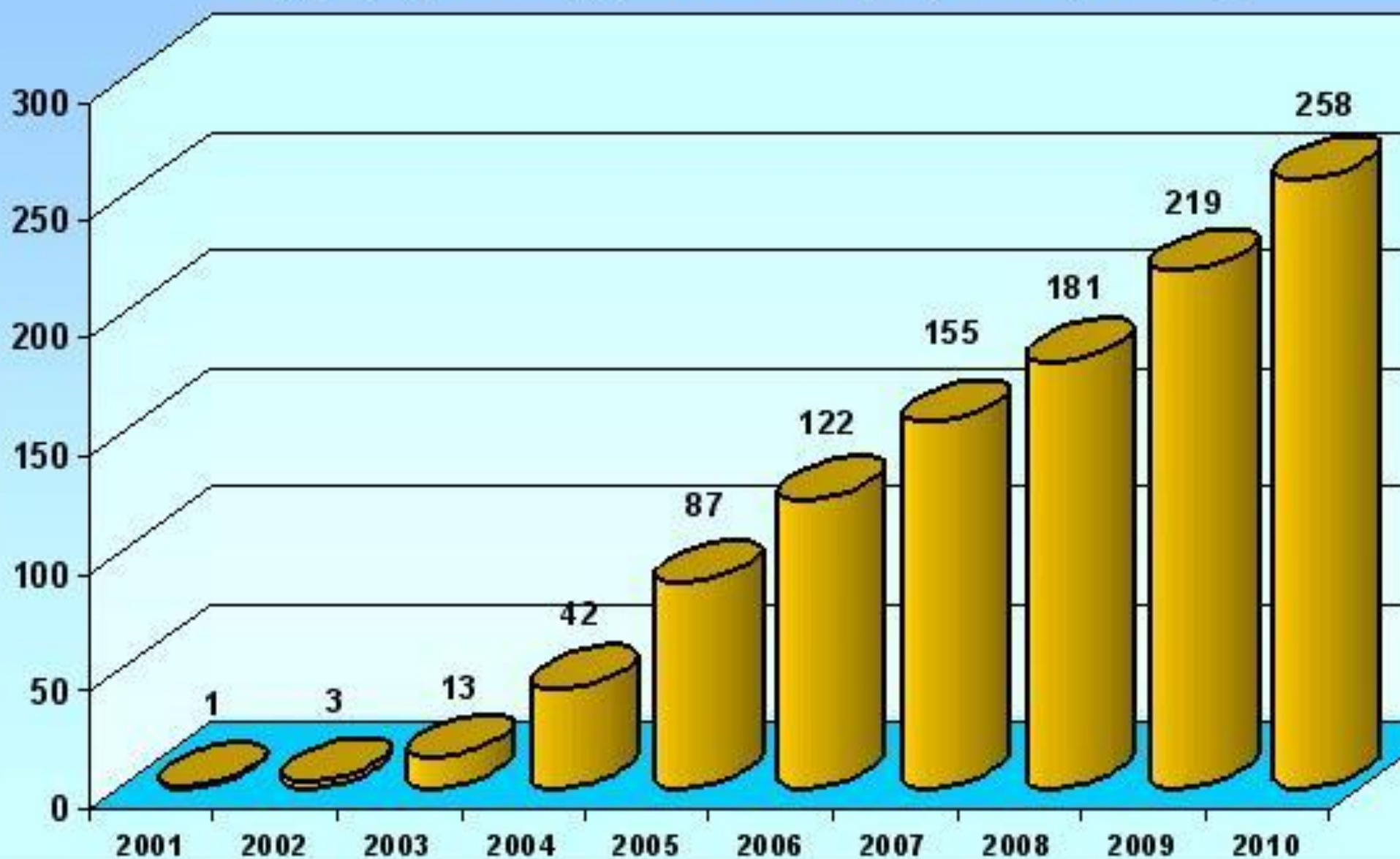
**EMAS  
total: 5,389**





- Многие предприятия Беларуси проявляют живую заинтересованность в создании СЭМ. На начало 2011 г. 255 организаций имели аккредитацию в соответствии с международными стандартами и получили сертификат серии ISO 14001. Среди них РУП «Производственное объединение «Беларуснефть», ОАО «Белшина», ОАО «Нафтан», ОАО «Сейсмотехника», СООО «Пинскдрев-ДСП», СЗАО «Пинскдрев-Пинвуд».
- В 2008 г. СЭМ впервые была внедрена в организациях социальной и благотворительной сферы, в частности в белорусско-германском СБП «Надежда — XXI век» и Международном образовательном центре имени Й. Рау. Динамика процесса сертификации организаций Беларуси на соответствие стандарту ISO 14001 отражена на рисунке 1.6.

**Количество предприятий Республики Беларусь, сертифицировавший систему управления окружающей средой в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 14001 (с нарастающим итогом)**



# Экомаркировка



- Следующим этапом развития международных экологических стандартов стала разработка экомаркировки продукции, рекомендованной всем странам в итоговом документе Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.).
- Впервые в мировой практике система экологической маркировки (знак «Голубой ангел») была введена в 1978 г. в ФРГ. К середине 1990-х гг. на территории Германии экомаркировку имели уже около 4000 видов товаров и оборудования, 75 продуктовых групп от 630 производителей. В 1989 г. эту систему внедрили Канада, Япония и Норвегия. В странах Европейского союза ее впервые ввели в 1993 г.



- В Беларуси в 2003 г. был принят ряд национальных стандартов серии ISO 14000, регламентирующих использование экомаркировки для продукции: СТБ ИСО 14024 «Этикетки и декларации экологические. Экологическая маркировка типа I. Принципы и процедуры»; СТБ ИСО 14020 «Экологические этикетки и декларации. Основные принципы»; СТБ ИСО 14021 «Самодекларируемые экологические заявления. Экологическая маркировка типа II». Для предоставления потребителю информации об экологических аспектах продукции был введен государственный стандарт СТБ 1458-2004 «Экологический знак соответствия. Форма, размеры и технические требования»



## 3 Экологические (материальные) балансы



- Экологические балансы представляют собой **экологически ориентированный учет материальных и энергетических потоков**. Данные экобалансов применяются в самых различных областях (при сравнении различных видов упаковочного материала) и выражают растущую потребность в информации относительно нагрузки, оказываемой отдельным предприятием (сектором экономики, экономикой в целом) на окружающую среду.
- Можно определить, что экобаланс есть *инструмент, посредством которого обеспечивается по возможности полное сравнение экологических последствий двух или многих продуктов, групп продуктов, систем, процессов или способов экономического поведения*.

# Структура экобаланса на микроуровне



- На микроуровне экобалансы применяются для фиксирования и последующей оценки осуществляемых на предприятии процессов трансформации энергии и материалов и их воздействия на ОПС. В полном объеме экологические балансы состоят из следующих трех основывающихся друг на друге конструкций:
  - баланс материалов и энергии в узком смысле (предметный баланс). С его помощью осуществляются представление и анализ совокупных входных и выходных потоков производственной системы предприятия, данные которого, в частности, используются при разработке его экологической политики;
  - баланс последствий. На базе предметного баланса представляются и анализируются экологические, экономические и общественные воздействия. В их числе, например, воздействия эмиссии газообразных веществ на атмосферный воздух, воду, землю, флору, фауну близлежащих или отдаленных районов; воздействие забора воды на локальные и региональные водные системы (при этом в отдельных случаях наряду с первичными последствиями могут также фиксироваться вторичные последствия, или даже цепи следствий);
  - результаты баланса последствий должны быть подвергнуты балансовой оценке с целью определения областей и приоритетов хозяйственной активности, что, в свою очередь, может быть сделано посредством сравнений план-факт (при установлении нормативных/плановых показателей должны быть учтены максимально допустимые величины, уровень развития науки и техники и т. п.).



- К числу стран, где разработана и применяется целостная концепция балансов, относится Германия, опыт которой в этой области заслуживает внимания и со стороны белорусских менеджеров. Применяемая в ФРГ система экобалансов состоит из четырех частных балансов. Эти четыре частичных баланса дополняют друг друга и в определенной мере пересекаются друг с другом.

**Баланс затраты-выпуск**

**Баланс процессов**

**Баланс продуктов**

**Баланс места размещения производства**

**Основа для оценки воздействия деятельности на ОПС**

**Экологический баланс предприятия**



# Пример микробаланса:



Входные потоки		Стоимость, млн. руб.	Выходные потоки		Стоимость, млн. руб.
Химические материалы, т	67800	15566,04	Продукция, т	67792	34543,00
Потребленная электроэнергия, тыс.кВт/ч	1400	1381,72	Стоки, м <sup>3</sup>	2,390	-0,88
Вода, м <sup>3</sup>	12815	0,70	Атмосферные выбросы, т	5,833	-121,23
Потребленная тепловая энергия, Гкал	29000	1145,50	в том числе 2 класса опасности	2,93	- 87,7
Итого	–	18100,1			34420,89

## 4 Экологический паспорт предприятия



- В соответствии с Инструкцией по ведению экологического паспорта предприятия (утв. Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.12.2008 № 107) **экологический паспорт предприятия** – документ, включающий данные по использованию юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, осуществляющим хозяйственную и иную деятельность, природных и вторичных ресурсов и информацию о влиянии хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

# Экологический паспорт предприятия предназначен для:



- осуществления государственного контроля по соблюдению юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями нормативов в области охраны окружающей среды, в том числе технологических нормативов, и иных требований в области охраны окружающей среды;
- комплексного учета используемых природных и вторичных ресурсов;
- определения уровня влияния производства на окружающую среду;
- определения соответствия уровня производства наилучшим доступным техническим методам.



- Экологический паспорт предприятия разрабатывается для предприятий в целом.
- Экологический паспорт предприятия может разрабатываться для каждого цеха (производства, участка) отдельно с указанием в экологическом паспорте основного предприятия информации об этих цехах (производствах, участках).



# Разработчик экологического паспорта предприятия



- Разработчик экологического паспорта предприятия - проектная, в том числе научная организация, деятельность которой связана с охраной окружающей среды, юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, в ведении и (или) распоряжении и (или) пользовании которого находится предприятие, для которого разрабатывается экологический паспорт предприятия.

# В экологический паспорт предприятия

включаются:



- общие сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе);
- проектные данные (с приложениями к экологическому паспорту предприятия), которые вносятся на стадии разработки и согласования проектной документации на строительство;
- эксплуатационные данные (с приложениями к экологическому паспорту предприятия) – заполняются и (или) вносятся изменения и дополнения в процессе эксплуатации предприятия;
- приложения к экологическому паспорту предприятия – формируются из копий отчётных и других документов.

# Проектные данные в экологическом паспорте предприятия содержат следующую информацию:



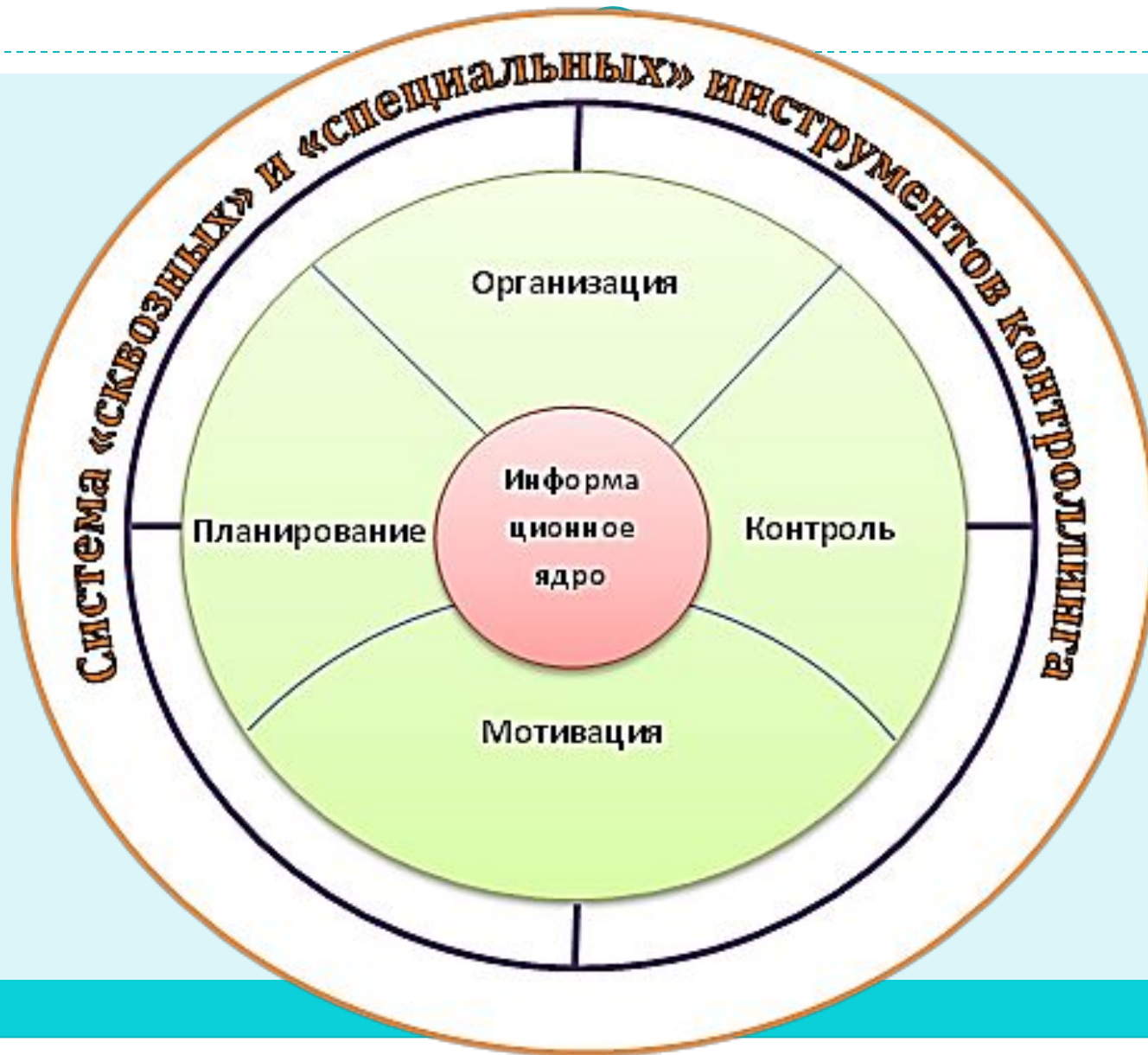
1. общая часть (наименование предприятия, сметная стоимость и т.д.);
2. данные о площадке размещения объекта (площадь (га) земельного участка, наличие ООПТ, санитарная классификация объекта, площадь зеркала водных объектов (га) и т.д.);
3. данные об охране и рациональном использовании водных ресурсов (общий объем водопотребления, производительность систем оборотного водоснабжения и повторного использования воды, общий объем сточных вод, физико-химический состав и свойства сточных вод и т.д.);
4. данные об объемах образования и направлениях использования животноводческих стоков;
5. данные об охране атмосферного воздуха (категория опасности объекта по степени воздействия выбросов на атмосферный воздух, уровень выбросов, величины допустимых выбросов и т.д.);
6. данные об образовании, использовании, обезвреживании, хранении и захоронении отходов (виды, объёмы (тонн в год) образующихся отходов и обращение с ними и т.д.);
7. данные об охране объектов животного мира;
8. данные об охране озонового слоя и воздействие на климат

# 5 Экологический контроллинг



- Экологический контроллинг (экоконтроллинг) представляет собой информационно-аналитический инструментальный системы экологического менеджмента.
- Контроллинг – это менеджерская функция (и соответственно, инструмент), направленный на эффективное обеспечение и использование информации в системе управления фирмой.
- Контроллинг – это организационно-информационная система инструментов координации (регулирования) основных функций менеджмента:
  - функции планирования;
  - функции организации;
  - функции мотивации;
  - функции контроля, учета и анализа.

# Структурная схема контроллинга



# Функции экоконтроллинга



- Система инструментов контроллинга состоит из специальных и сквозных показателей. Специальные показатели характеризуют конкретную подсистему (функцию), сквозные – интегрируют действие нескольких подсистем (функций).
- В системе управления организацией основные задачи экологического менеджмента – это задачи координирования ее экологоориентированной деятельности. Выделяют три основные функции экоконтроллинга:
- координирование информационного обеспечения экологоориентированного действия и принятия управленческого решения;
- координирование планирования организации с учетом экологического фактора ее развития (разработка стратегии и оперативных мероприятий);
- координирование контроля (сравнение фактических и плановых показателей) и оценка экологической эффективности.

# Стратегический и оперативный экоконтроллинг



	Стратегический эко-контроллинг	Оперативный эко-контроллинг
Цели менеджмента	Обеспечение долгосрочного существования предприятия	Снижение эмиссий, рисков и потребления ресурсов
Цели контроллинга	Обеспечение долгосрочных потенциалов экономического успеха и необходимых для этого ресурсов.	Эко-эффективность процессов.
Целевые параметры	Экологическая приемлемость продуктов, процессов и влияние на формулировку экологических вопросов в обществе.	Объем отходов, потребления энергии, материалоемкость
Размерность	Шансы, риски, преимущества, слабости	Объемы, вес, токсичность
Источник информации	Внешняя среда	Экологическая информационная система

При этом эко-контроллинг применяет большое число методов, используемых в других областях ЭМ. В их числе: экологический СВОТ-анализ, анализ отклонений, экобаланс, экологические индикаторы

# 6 Система ОВОС



- В современном понимании ОВОС – это, прежде всего, систематический процесс, охватывающий как планирование, так и осуществление намечаемой деятельности. Он включает следующие основные составляющие:
- *анализ потенциальных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду;*
- *консультации с заинтересованными сторонами с целью поиска взаимоприемлемых решений;*
- *документальное оформление процедуры оформления оценки;*
- *использование результатов оценки в процессе принятия решений.*
- Оценка воздействия осуществляется посредством расчета большого числа индексов и показателей, учитывающих характер загрязнения различных объектов природной среды.



# Оценка воздействия на атмосферу



- Представление о воздействии на атмосферу дает *валовый выброс*, который характеризует поступление загрязняющих веществ в атмосферу (т/год) от всех источников, расположенных на территории объекта, а также перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Более детальную информацию дает *дифференциация выбросов* по группам загрязняющих веществ (взвешенные вещества, летучие органические соединения и др.), классам опасности.

# Категория опасности предприятия



- Для действующих предприятий воздействие на атмосферу характеризуется безразмерным показателем категории опасности предприятия (КОП), который рассчитывают по формуле:

$$КОП = \sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i}{ПДК} \right)^{a_i},$$

где

- $n$  – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;
- $M_i$  – масса выброса  $i$ -го вещества, т/год;
- ПДК – среднесуточная (максимальная разовая ПДК, ОБУВ или уменьшенное в 10 раз значение предельно допустимой концентрации для воздуха рабочей зоны) допустимая концентрация  $i$ -го вещества, мг/м<sup>3</sup>;
- $a_i$  – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности  $i$ -го вещества с вредностью диоксида серы. Для первого класса опасности вещества  $a$  равно 1,7; для второго – 1,3; для третьего – 1,0; для четвертого – 0,9.

# Пример расчета КОП

Наименование вещества	Класс опасности	Выброс, т/год	ПДК <sub>м.р.</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Параметр Ф	M <sub>i</sub> /ПДК <sub>м.р.</sub> >1	КОП
Азота диоксид	2	0,01970	0,25	0,99949	-	-
Аммиак	4	0,63960	0,2	40,56317	3,20	2,85
Аммония хлорид	-	0,00950	0,1	1,20497	-	-
Ацетон	4	0,24100	0,35	8,73378	-	-
Бензол	2	0,00212	1,5	0,01793	-	-
Бутилацетат	4	0,00550	0,1	0,69762	-	-
Водород хлористый	2	0,58820	0,2	37,30340	2,94	4,06
Железа оксид	3	0,04570	0,04	14,49137	1,14	1,14
Поташ	4	0,00850	0,1	1,07813	-	-
Кислота серная	2	1,92620	0,3	81,43920	6,42	11,21
Кислота уксусная	3	1,24890	0,2	79,20472	6,24	6,24
Углерода оксид	4	0,02490	5	0,06317	-	-
Формальдегид	2	0,39020	0,035	141,40755	11,15	22,98
Фтористый водород	2	0,00090	0,02	0,57078	-	-
Этилбензол	3	0,00005	0,02	0,03171	-	-
Этилцеллозольв	-	0,00470	0,7	0,08516	-	-
Сумма	-	-	-	-	-	58,49



- При расчете КОП учитываются лишь те вещества, для которых соотношение  $M_i/\text{ПДК} > 1$ . В нашем случае величина КОП укладывается в интервал до 1000. Предприятие относится к категории опасности IV. К IV категории опасности относятся самые мелкие предприятия с небольшими выбросами вредных веществ в атмосферу.

# Индекс загрязненности атмосферы (ИЗА)



- Данный комплексный показатель рассчитывается для группы веществ и учитывает комбинированное действие вредных веществ по типу неполной суммы и их класс опасности:

$$\text{ИЗА} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \right)^{a_i}$$

$\text{ПДК}_i$  - среднегодовая (среднесуточная) предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе.

$C_i$  - среднегодовая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в воздухе над территорией, для которой оценивается воздействие, мг/куб. м.

$a_i$  – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности  $i$ -го вещества с вредностью диоксида серы.

# Характеристика воздействия на водные объекты и землю



- Степень загрязненности сточных вод характеризуется качеством воды: совокупностью физических, химических, биологических и бактериологических показателей. К ним относятся: температура; запах; цветность; рН; концентрация взвешенных веществ; сухой и прокаленный остаток, выражающий общее содержание растворенных веществ и их минеральную часть; БПК и ХПК (биологическое и химическое потребление кислорода), характеризующие концентрацию органических веществ; содержание компонентов, специфичных для данного вида производства, например фенолов, формальдегида и др.

# Индекс загрязнения воды



- Для характеристики загрязненности сточных вод используются единичные, групповые и интегральные, а также комплексные оценки (индексы) загрязненности по гидрохимическим показателям. Единичные оценки используются для загрязняющих веществ, для которых установлены нормативы ПДК.
- Химические и гидрохимические показатели используются для расчета индексов загрязнения воды (ИЗВ). Они рассчитываются по определенному числу показателей:

$$ИЗВ = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{ПДК_i},$$

где

- $N$  – количество показателей, по которым рассчитывается индекс;
- $C_i$  – среднегодовая концентрация вещества, мг/л;
- $ПДК_i$  – предельно допустимая концентрация для соответствующего водного объекта, мг/л.

# Принципиальная схема эколого-экономической оценки природоохранной деятельности предприятия

## Эколого-экономическая оценка ПОД предприятия

### Ресурсы атмосферы

#### Показатели:

- Объем выбросов, т/год
- Коэффициент эффективности очистного оборудования;
- Критерий опасности вещества (КОВ);
- Категория опасности предприятия (КОП)

#### Экологические издержки:

- Плата за выбросы

#### Затраты на ПОМ:

- капитальные
- текущие
- штрафы за нарушение природоохранного законодательства

### Водные ресурсы

#### Показатели:

- Объем забора воды, куб. м./год;
- Объем сброса сточных вод, куб. м./год;
- Коэффициент эффективности использования водных ресурсов

#### Экологические издержки:

- Плата за выбросы

#### Затраты на ПОМ:

- капитальные
- текущие
- штрафы за нарушение природоохранного законодательства

### Отходы

#### Показатели:

- Объем образования отходов, т/год

#### Экологические издержки:

- плата за размещение отходов;

#### Затраты на ПОМ:

- капитальные
- текущие
- штрафы за нарушение природоохранного законодательства



# 7 Экологическая сертификация



- *Экологической сертификацией* является деятельность по подтверждению соответствия, осуществляемая органом по сертификации, аккредитованным в Системе аккредитации Республики Беларусь, объектов оценки соответствия требованиям нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, в области охраны окружающей среды.



- Объектами экологической сертификации являются:
  - система управления окружающей средой;
  - продукция;
  - компетентность персонала в выполнении работ, услуг в области охраны окружающей среды;
  - оказание услуг в области охраны окружающей среды;
  - иные объекты, в отношении которых в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь об охране окружающей среды принято решение об оценке соответствия.



- Государственное регулирование в области экологической сертификации осуществляется Президентом Республики Беларусь, Советом Министров Республики Беларусь, Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь и Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.  
Научно-методическое руководство по экологической сертификации в Республике Беларусь осуществляется Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.



- Объектами экологической сертификации в настоящее время являются:
- *система управления окружающей средой;*
- *оказание услуг в области охраны окружающей среды.*
- Экологическая сертификация систем управления окружающей средой проводится на соответствие международным стандартам ИСО серии 14000.
- Экологическая сертификация услуг в области охраны окружающей среды проводится на соответствие требованиям СТБ 1803-2007.

# 8 Экологический аудит



- Одним из эффективных элементов организационно-экономического механизма экологического управления является экологический аудит, который осуществляется в целях оценки проверок производственно-технологической, финансовой, иной документации, экологических последствий использования юридическими лицами природных ресурсов, природных объектов и природных комплексов, установления соответствия деятельности этих лиц требованиям природоресурсного и природоохранительного законодательства.



- Вопросы проведения экологического аудита регулируются статьей 97 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» и постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 27 марта 2006 года № 19 «О некоторых вопросах проведения экологического аудита». Данным постановлением утверждены:
- *Правила проведения экологического аудита;*
- *Правила аттестации экологического аудитора;*
- *Правила представления заключения о проведении экологического аудита;*
- *Правила представления отчетности о проведении экологического аудита.*

# Объектами экологического аудита являются:



- окружающая среда в границах санитарно-защитной зоны;
- хозяйственная и иная деятельность, а также сооружения, производства, цеха и иные объекты, эксплуатация которых оказывает или может оказать воздействие на состояние окружающей среды;
- документация (проектная, техническая, технологическая, эксплуатационная и др.);
- бизнес-планы инвестиционных проектов при проведении модернизации или реконструкции действующего производства, а также при создании нового производства и ежегодные бизнес-планы развития хозяйственной и иной деятельности, при которой имеется вероятность возникновения экологического риска;
- другие объекты, связанные с охраной окружающей среды, использованием природных ресурсов, обеспечением экологической безопасности.

# Формы экологического аудита:



- полный (комплексная проверка);
- специализированный (т.е. проверка всех направлений деятельности предприятия на отдельные компоненты природной среды или проверка отдельных направлений деятельности на отдельные компоненты природной среды).



# Экологическая экспертиза



- *Экологический аудит не включает в себя проведение экологической экспертизы проектной документации.*
- Экспертиза представляет собой исследование специалистом-экспертом вопросов, решение которых требует специальных познаний в области науки, техники, социальной сферы и т.д. Истощение природных богатств, деградация окружающей среды и опасность наступления экологического коллапса обусловили появление специфической оценочной деятельности в виде **экологической экспертизы**.
- Правовое регулирование оценочно-экспертной деятельности в Беларуси осуществляется законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», «О государственной экологической экспертизе», Инструкцией Минприроды Республики Беларусь «О порядке проведения государственной экологической экспертизы прочиткой документации» и другими актами законодательства. Экологическая экспертиза может быть государственной и общественной.

## 9 Общая система экономических и экологических индикаторов



- Система экономических и экологических показателей (индикаторов) деятельности предприятия должна быть частью системы экологического менеджмента с обязательной интеграцией этих показателей.
- Система экономических и экологических индикаторов включает:
  - стоимостные показатели,
  - натуральные показатели,
  - показатели эффективности.

# Основные экономические показатели



- объем произведенной продукции;
- объем реализованной продукции;
- уровень материальных затрат;
- длительность производственного цикла;
- ритмичность производства;
- численность и структура персонала;
- трудоемкость;



- фондоемкость;
- фондоотдача;
- амортизация;
- коэффициент износа;
- коэффициент использования производственной мощности;
- коэффициент оборачиваемости оборотных средств;
- себестоимость;



- материалоотдача;
- материалоемкость;
- капиталотдача;
- капиталоемкость;
- чистая прибыль;
- прибыль отчетного периода;
- производительность труда;
- рентабельность (активов, продукции, производства) и др.

# Основные экологические показатели



- Показатели экологической эффективности
  1. показатели эффективности функционирования (ПЭФ)
  2. показатели эффективности управления
- Показатели состояния окружающей среды



- Различают следующие показатели состояния окружающей среды:
- определяемые опытным путем,
- расчетные показатели
- К первой группе показателей относятся ПДК (предельно допустимая концентрация) и ОБУВ (ориентировочно безопасные уровни воздействия).



- К расчетным экологическим критериям относят ПДВ (предельно допустимый выброс) и ПДС (предельно допустимый сброс). Эти критерии учитывают многочисленные факторы, действующие на ограниченной территории региона или предприятия, такие как природные условия, климат, географическое положение, насыщенность региона промышленными предприятиями. Они рассчитываются местными экологическими службами, имеют ограниченную область применения и могут многократно изменяться.
- Основными критериями оценки состояния природной среды (атмосферного воздуха, водоемов) являются стандартные нормативные показатели: ПДК химических веществ и ОБУВ.





- Можно выделить следующие экологические показатели, характеризующие эффективность экологического управления предприятием :
- доля продукции, сертифицированной по экологическим стандартам;
- объемы вредных выбросов и сбросов;
- уровень риска экологически опасных аварий;
- показатели природоемкости (кислородоемкость, водоемкость, уровень безотходности (отходоемкость));
- удельные выбросы, сбросы, отходы на единицу техники.

# 10 Экологическое страхование



- Экологическое страхование - страхование ответственности предприятий-источников повышенной экологической опасности и имущественных интересов страхователей, возникающих в результате аварийного (внезапного, непреднамеренного) загрязнения окружающей природной среды, обеспечивающее возможность компенсации части причиняемых загрязнением окружающей среды убытков и создающее дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий.