

ЗАРАБАТЫВАЙТЕ ЭКОНОМЯ:

**100 ПРАКТИЧЕСКИХ СОВЕТОВ
ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА
ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ОТХОДОВ**



**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЮБОГО МАСШТАБА**

Название издания:

Зарабатывайте экономя: 100 практических советов для вашего бизнеса по снижению уровня отходов.

Авторы-составители: Пименова П.А., Яблонская Ю.В.,
Консультант: Дервяго Т.В.,
общественное объединение «Экопроект», Минск

В данном руководстве использованы информационные материалы Британской программы поддержки бизнеса по вопросам охраны окружающей среды Envirowise, а также отдельные результаты исследовательской работы в области «Бизнес и окружающая среда» в Imperial College, Лондон, Великобритания

Авторы выражают благодарность всем тем, кто представил свои комментарии и дополнения к данной публикации.

Копирование материалов данного руководства для использования в образовательных некоммерческих целях приветствуется. Ссылка на источник обязательна.

Минск, 2002

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	1
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ.....	2
Что такое отходы?	2
Бизнес-процесс	2
Почему вам следует это делать	3
Каковы затраты на отходы?	3
Принципы безотходного производства.....	4
Где вы сейчас?	5
Начинаем действовать	6
Проведение обследований и аудита образования отходов.....	7
Расчет затрат на отходы	9
РАЗРАБОТКА СОБСТВЕННОГО ПЛАНА	10
Постановка целей по сокращению количества отходов.....	10
Мониторинг отходов	11
Вовлечение людей	11
Инструменты и методы решения проблем	12
ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПО БОРЬБЕ С ОТХОДАМИ.....	14
СОВЕТЫ ПО СОКРАЩЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ОБЩИХ ОТХОДОВ	14
СОВЕТЫ ПО СОКРАЩЕНИЮ ОБЪЕМОВ ОТХОДОВ ОТ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	15
Определение проблем.....	15
Практические шаги	15
СОВЕТЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ	16
Определение проблем.....	16
Практические шаги	16
Альтернативные подходы	17
СОВЕТЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.....	18
Определение проблем.....	18
Практические шаги	18
Альтернативные подходы	19
ПРИЛОЖЕНИЕ	21
На пути к «нулевому» уровню отходов. Анкета для самооценки.....	21

Введение

Сокращение объемов отходов на этапе закупки сырья и материалов означает уменьшение выбросов в окружающую среду и более высокую прибыль для вашего бизнеса. Каждый рубль, сэкономленный на сырьевых (материальных) затратах, приносит дополнительный выигрыш. Снижение уровня отходов всегда было прибыльной возможностью, а при сегодняшних требованиях со стороны потребителя, экономики, окружающей среды и законодательства серьезный пересмотр вопроса об отходах становится необходимостью. Для большинства предприятий рано или поздно отходы превращаются в вопрос выживания.

Многие шаги по предотвращению образования отходов можно осуществить довольно быстро, без значительных капиталовложений. Один из ключевых моментов состоит в том, что снижение уровня отходов приносит пользу всем типам организаций – вне зависимости от их размера, сектора или рынка сбыта.

Настоящее руководство представляет собой обобщенный успешный опыт Британских компаний из разных отраслей промышленности по снижению уровней отходов. Представленные принципы и практические советы сэкономили компаниям многие миллионы фунтов-стерлингов.

Первая часть руководства знакомит с общими принципами в борьбе с отходами. Вторая часть предлагает практические советы, которые можно применить без больших усилий и финансовых затрат. Настоящее пособие построено на принципе практического «погружения» в проблему отходов для возникновения у вас новых идей и их воплощения на практике.

Неважно, в какой сфере работает ваше предприятие или организация (производство, строительство, транспорт, сельское хозяйство, торговля, сфера услуг, офисная работа и т.д.), вы сможете здесь найти для себя полезные советы и взглянуть на свой бизнес по новому.

Предотвращение образования отходов

Что такое отходы?

Существуют сотни слов, которые мы употребляем, говоря об отходах (см. рисунок ниже). И если в данном списке не указаны отходы, которые образуются на вашем предприятии, это лишь означает, что они по-другому называются. Как бы вы их не назвали, отходы есть отходы. И вы можете сократить их количество, и тем самым увеличить ваши доходы.



Бизнес-процесс

Бизнес-процесс предполагает превращение исходного сырья, ресурсов и материалов, а также труда в продукты и услуги, сопровождающиеся отходами разного характера. Это верно и для производственных компаний, и для компаний, оказывающих услуги.

Исходные материалы для офисов включают бумагу, различные канцтовары, принадлежности, в также ресурсы – воду, электроэнергию и т.д. Среди отходов будут выброшенные материалы, бумага, энергия, вода. Каждый шаг в бизнес-процессе добавляет к конечному продукту или качеству услуг, а настоящая цена отходов любого бизнес-процесса включает все неэффективно использованные затраты.

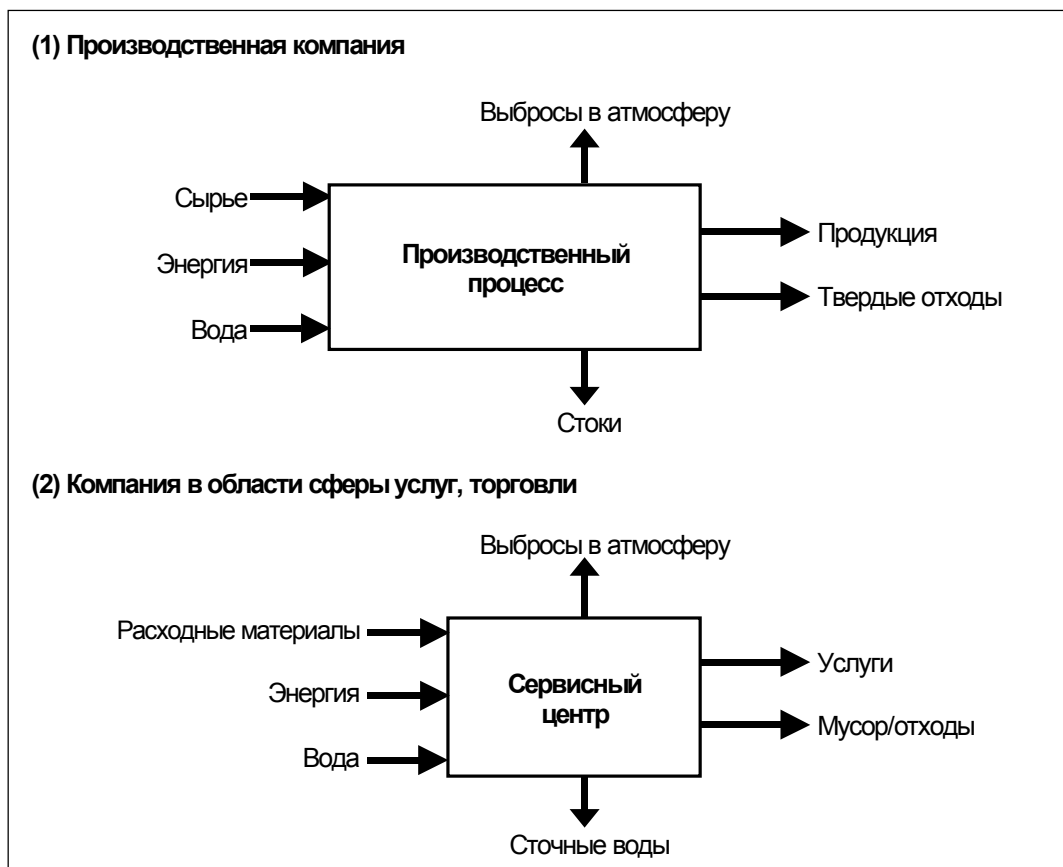


Рис.1. Бизнес-процесс – процесс «производства»

Почему вам следует это делать

Каковы затраты на отходы?

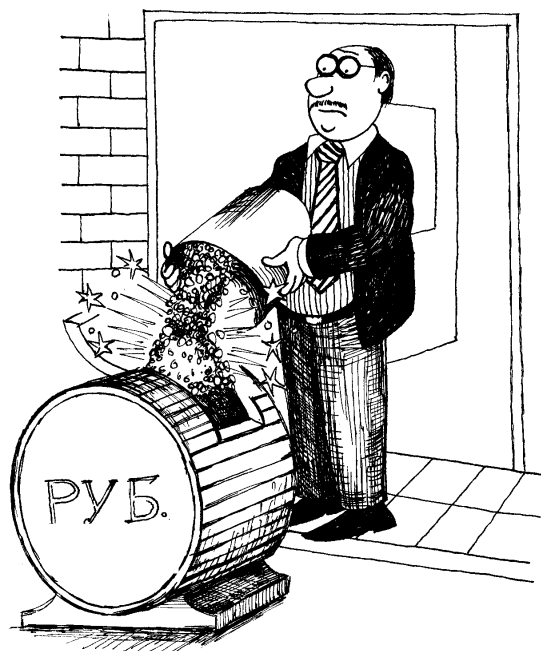
1 Предприятия редко подсчитывают, сколько стоят их отходы. Использование отходов может стать реальной прибылью для вашего бизнеса. Если в стоимость отходов включить затраты на материалы, которые попали в отходы, на проведение очистных мероприятий, потребляемую энергию и потерянный труд, то реальная стоимость отходов возрастет в 5 - 20 раз по сравнению с расходами на их вывоз и переработку.

2 Сокращение количества отходов приносит доход. Ничто так не снизит затраты на производство товара, как предотвращение образования отходов. Так как стоимость сырья составляет примерно 30 - 60 % оборота, то эффект от утилизации отходов может превзойти все ваши ожидания.

3 Прибыль, полученная от сокращения отходов. Обычно результат от сокращения отходов виден уже в течение нескольких месяцев. В годовом отчете эта цифра выглядит более внушительно. Кроме того, многие меры по снижению количества отходов требуют очень малых затрат, либо не требуют их вовсе.

Принципы безотходного производства

4 Предотвратить загрязнение с самого начала. Сокращение отходов на начальном этапе производства позволит не только предотвратить загрязнение окружающей среды, но и сократить производственные расходы, так как затраты на очистку сбросов и выбросов увеличивают стоимость произведенной продукции.



5 Отходы – это то, чего можно избежать. Разумное управление отходами очень важно, но это позволяет лишь уменьшить, но не предотвратить вредное воздействие на окружающую среду. Избегая появления отходов, вы помогаете защитить окружающую среду.

6 Количество отходов всегда может быть сокращено. В любое время, в любом процессе объем отходов может быть уменьшен. Если вам кажется, что экономия от сокращения отходов слишком мала по сравнению с затратами на предотвращение их образования, то стоит проверить еще раз, все ли затраты учтены. И имейте в виду, что в будущем стоимость управления отходами, материалов и давление со стороны общественности и экологических инспекций будут возрастать.



7 Материю нельзя ни создать, ни уничтожить. С помощью масс-баланса (баланса веществ и материалов на входе и выходе) вы можете рассчитать потери материала в каждом производственном процессе и в целом на всем производстве. Вычислите массу веществ и материалов, поступающих на производство, и из этого вычтите массу готовой продукции. Полученная разница – это и есть потери, часть, из которых составляют вы образующиеся отходы. Данные подсчеты помогут вам понять реальную стоимость отходов и возможности, которые у вас есть.

8 Следствия действительно имеют причины. Детективные способности – это то, что вам нужно для эффективного предотвращения образования отходов. Действительные причины отходов не всегда очевидны и объяснение им не всегда бывает верным. Хорошие аналитические навыки, «хороший нюх» и способность изменить свое отношение к традиционным вещам, помогут выявить причины образования отходов.

9 Контролируя процесс, вы контролируете образование отходов. После того как причины образования отходов выявлены, усиление контроля над процессом поможет сократить отходы. Некоторые процессы невозможно контролировать. Для осуществления контроля над другими требуются высококвалифицированные специалисты, которые из опыта знают процесс лучше, чем любой справочник. Поэтому для достижения положительных результатов необходимо регулярно проводить обучение сотрудников предприятия.

10 Осведомленность сотрудников окупается

Для увеличения заинтересованности работников необходимо сообщать им об успехах, которых они достигли в плане сокращения отходов, и какой доход это принесло. Особое внимание следует уделить тем, кто работает непосредственно в производственных цехах. Так как именно эти люди могут быстро среагировать в случае сбоя в процессе. Данный принцип включает в себя три основных понятия: наблюдение, измерение и реакция.

11 Точность = низкий уровень образования отходов = качество. Принцип предотвращения образования отходов требует точности, контроля, общения с работниками предприятия и обращения внимания на детали и мелочи. Это требование является частью любой Системы Качества. Внимание лишь к качеству конечного продукта может вызвать высокий уровень образования отходов из-за забракованных готовых изделий. Для предотвращения образования отходов необходимо усилить контроль над процессом, что в свою очередь приводит к предотвращению возникновения брака.

12 Работники поддерживают проведение мероприятий по предотвращению образования отходов. Сотрудники заинтересованы в улучшении качества товара и сокращении отходов. Необходимо создать атмосферу и условия на предприятии, которые способствовали бы вовлечению людей в процесс поиска новых путей по сокращению отходов. Стимулирование и поощрение энтузиазма является составляющей хорошей системы управления отходами на производстве.

Где вы сейчас?

13 Лестница безотходного производства. Где вы сейчас на этой лестнице? На нижней ступени находятся те предприятия, которые не рассматривают свои отходы вообще и не уделяют этой проблеме никакого внимания. На вершине - те, которые исключили

образование отходов на каждой стадии производственного процесса. Большинство же компаний находятся где-то посередине этой лестницы. То есть отходам уделяется внимание, но не с точки зрения дополнительного источника доходов для предприятия, а наоборот, расходов. Многие предприятия за год-два могли бы подняться до вершины этой лестницы, пересмотрев свои подходы к управлению отходами, свое оборудование и мастерские.

Определите, где вы на этой лестнице, используя Приложение, представленное в виде Анкеты для самопроверки.

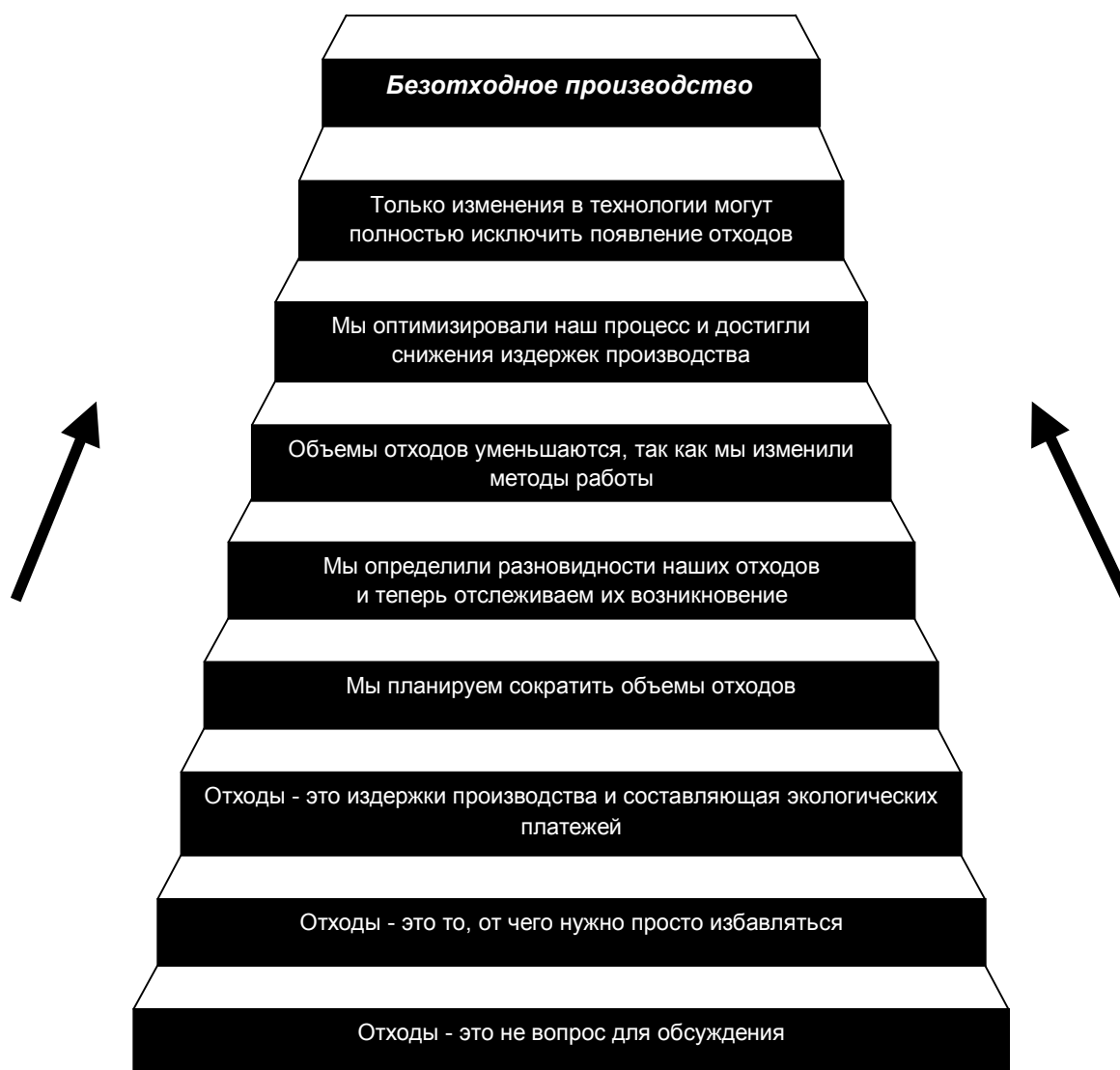


Рис.2. Ступеньки к безотходному производству

Начинаем действовать

14 Что необходимо выполнить в первую, вторую, и третью очередь для предотвращения образования отходов? Желание и поддержка руководителей предприятия, желание и поддержка руководителей предприятия, и желание и поддержка руководителей предприятия.

Проведение обследований и аудита образования отходов.

15 Под аудитом образования отходов подразумевается подсчет объема или массы отходов. В данном случае используется финансовая составляющая слова аудит. Аудит отходов это первый шаг на пути их сокращения, пересмотра подходов к этому вопросу, выявления возможностей, определения задач и составления планов.

16 Блок-схема потоков заменит тысячу слов. Начинать стоит с составления блок-схемы материальных потоков и образующихся отходов. После того как правильно составите блок-схему, напишите над каждым блоком цифры - количество и суммы затрат. Вас может удивить то, насколько сложны потоки, и вам придется потрудиться, чтобы выяснить все реальные цифры.

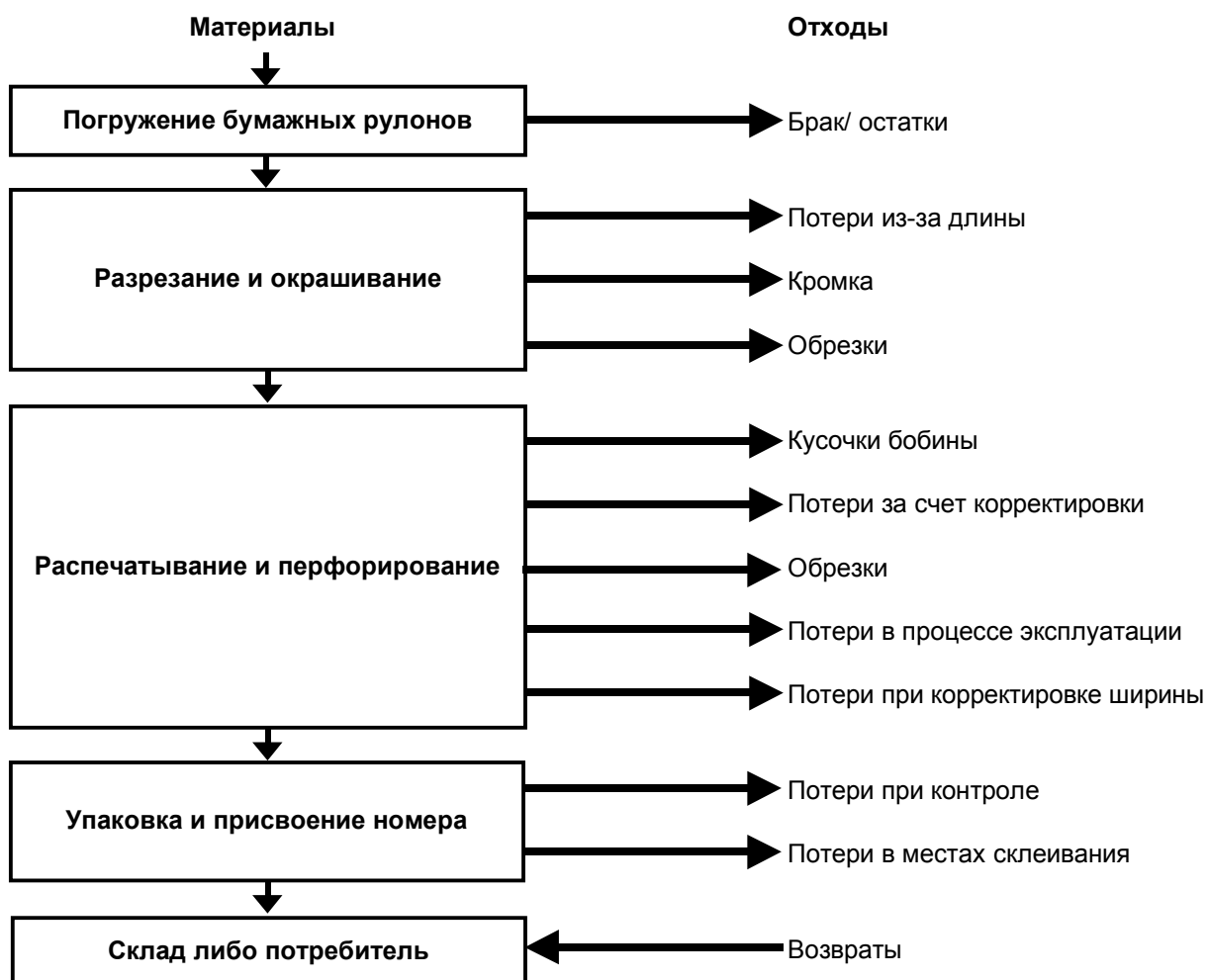


Рис. 3. Фиктивная блок – схема производства упаковки

17 Масса не может сбалансировать объем. Блок-схема – это начальная точка для составления масс-баланса. Но нельзя составить баланс, если входящие материалы измерять в килограммах или метрах, а выходящие – в единицах продукции. Чтобы составить верный баланс, надо привести все к общим единицам измерения.

18 Когда составляют масс-баланс? Сначала определяют общую массу входящих материалов, затем массу готовой продукции и известных отходов, и затем вычисляют разницу. Разница между известным входом и известным выходом составляет потери. Затем измеряют все потоки отходов отдельно, включая излишки, и пытаются просчитать все потери. Мерой успеха в составлении масс-баланса являются невидимые потери, которые составляют менее 1% продукции, но даже эта цифра не всегда достижима.

19 Безотходный процесс – это стандарт. Допущения или нормы образования отходов для конкретного процесса, материала часто заложены уже в бухгалтерских расчетах. Поэтому при обычном подсчете отходов эти цифры не фигурируют. Однако масс-баланс основывается на том, что в производственном процессе не должно быть отходов.

20 Проведите инвентаризацию отходов. Подсчеты при составлении масс-баланса, должны включать в себя суммы остатков и потерь, поэтому используйте период между двумя инвентаризациями, как основу для ваших подсчетов. Помните:

Расход материалов = закупленные материалы + начальный объем готовой продукции на складе - конечный объем готовой продукции на складе

Объем производства = (объем сбытой продукции – возвраты) + (конечный объем готовой продукции на складе – начальный объем готовой продукции на складе)

Точность инвентаризации очень важна для получения достоверного масс-баланса, так как ошибки инвентаризации могут привести к неточности в расчетах.

21 Что представляют собой ваши потоки отходов? Потоки отходов обычно содержат потери сырья из масс-баланса, но какого сырья и сколько? Вода, растворители, упаковка и другие отходы это то, что входит в состав отходов. Для определения состава каждого потока отходов необходим отбор проб и своевременный мониторинг этих потоков.

22 Влага вводит в заблуждение. В любых процессах, где используется вода, определение количественного состава отходов усложняется. Кроме плохого учета продуктов на водной основе, «влажная» составляющая может измениться в количестве во время процесса. В таких случаях проще составить масс-баланс на основе подсчета сухих входящих и выходящих веществ.

23 Реакция на утечку химических веществ. Если в производственном процессе используются химические реакции, необходимо понимать, какой эффект это оказывает на масс-баланс. При реакции полимеризации образуется вода, которая затем выводится из процесса. Необходимо регулировать такие потери при расчетах утечек в случае реакций.

24 Какова отдача вашего масс-баланса (МБО)? Отдача масс-баланса или МБО - это вес готовой продукции, поделенный на действительный (чистый) вес начального использованного сырья и материалов. МБО может составлять от 99% до 30% и меньше. Это полезная сравнительная характеристика (ориентир), которая наводит на ряд интересных вопросов, особенно если сравнить производства схожей продукции. МБО может быть увеличено только за счет внедрения как можно большего количества исходного сырья и материалов в конечный продукт.

25 Каков ваш первоначальный выход продукции (ПВП)? ПВП или первоначальный выход (отдача) продукции, - это величина первоначально произведенной продукции. Она равна массе продукции, поделенной на массу всех входящих потоков (включая переделку и переработку). ПВП всегда ниже, чем МБО, но разница варьирует в зависимости от отрасли. ПВП может быть увеличено за счет снижения переделок и переработки в процессе, а также за счет улучшения МБО. Помните, что переделка требует дополнительных затрат. Поэтому:

ПВП = МБО должно быть целью.

26 Охота на «невидимые» потери. С помощью масс-баланса вы определили, что упущено. Следующее задание - найти невидимые потери или разницу масс-баланса. Следуйте всем выводам ваших подсчетов. Связаны ли потери с количеством материалов, выброшенных в ходе производственного процесса? Измерьте величину отходов двумя или большим количеством методов для определения реальной цифры. Вы часто будете удивляться.



Расчет затрат на отходы

Предлагаем посчитать:

27 Сколько составляют ваши затраты на отходы (ЗО)? Просчитайте полные затраты на отходы (ЗО) по формуле:

ЗО = затраты на МБО + затраты на ПВП + другие затраты, связанные с отходами.

Общие затраты, связанные с отходами, часто бывают в 5-20 раз больше стоимости избавления от них и могут составлять от 5 % до 20% стоимости готовой продукции. Затраты на отходы могут превышать оплату труда работников! Какие из этих затрат предприятия обычно хорошо знают и могут контролировать?

28 Затраты на отдачу вашего масс-баланса (ЗМБО). Просчитайте полные затраты на отдачу вашего масс-баланса (ЗМБО), исходя из МБО (см. совет 24) – в процентах – и ежегодных затрат на закупку сырья и материалов:

$$\text{ЗМБО} = (100 - \text{МБО}) * \text{ежегодные затраты на закупку сырья и материалов} / 100.$$

29 **Выявление чистых затрат на отдачу масс-баланса.** Просчитайте чистые затраты на отдачу масс-баланса путем расчета затрат по каждому из сырьевых материалов в отдельности, где есть большая разница в цене. Например, подсчитайте потери краски и бумаги отдельно для процесса печати:

$$\text{Общие ЗМБО} = \text{ЗМБО для бумаги} + \text{ЗМБО для краски}.$$

30 **Затраты на первоначальный выход продукции (ЗПВП).** Следующий шаг – включить затраты на переработку материала до того момента где он теряется в процессе. ЗПВП можно просчитать, исходя из ПВП (см. совет 25) – в процентах и ежегодных затрат на обслуживание процесса:

$$\text{ЗПВП} = (100 - \text{ПВП}) \times \text{ежегодные затраты на обслуживание процесса} / 100.$$

31 **Добавьте затраты, относящиеся непосредственно к отходам.** Последний шаг – включите другие затраты, относящиеся непосредственно к отходам. Это потери в процессе, потери на складе, потери качества, затраты неиспользованных мощностей, моющие средства, оборудование для обращения с отходами и контейнеры, избавление от отходов и транспортные сборы, затраты на рабочую силу для этой деятельности. Необходимо также добавить и затраты на соответствие требованиям отчетности, расходы на юридические процедуры и страховку для покрытия ответственности.

Разработка собственного плана

Постановка целей по сокращению количества отходов

32 **Образование отходов не является неизбежностью.** Еще до начала определения целей по сокращению количества отходов введем запрет на использование следующих выражений:

Неизбежные отходы! Естественные отходы! Плата за отходы! Затратные отходы!

Отходы есть отходы – их сокращение увеличит ваши доходы!

33 **Чего вы уже достигли?** Наилучший показатель, которого вы достигли, это отправная точка для определения новых целей. Вы знаете, что это возможно, так как уже сделали это однажды.

34 **Чего вы можете достичь?** Превысьте лучшие показатели и равняйтесь на идеал. Что мешает вам добиться этого? Определение барьеров – это первый шаг для их преодоления.

35 **Кто возьмет ответственность за достижение целей?** Для достижения целей по уменьшению количества отходов очень важно определить ответственного, обладающего соответствующими полномочиями для принятия решений и воздействия на процесс. Распределение ответственности для минимизации отходов может не соответствовать обычному ее порядку на предприятии. Для достижения реальных изменений, возможно, придется убедить остальных сотрудников установить новые приоритеты и ввести новые ресурсы. Минимизация отходов означает изменение системы управления предприятием.

36 Достаточно ли высоки ваши цели? Если цели не достаточно значительны, это может привести к отсутствию мотивации у сотрудников. Если руководитель потерял интерес к достижению поставленных целей, это значит, что они потеряли смысл. Это не означает, что цели должны быть нереалистичными, однако они должны стимулировать работу как рабочих в цехах, так и администрацию предприятия.

Мониторинг отходов

37 Если не ведется учет отходов, то ими невозможно управлять. Проведение измерений является ключевым моментом для контроля и мотивации. Измерения необходимо осуществлять на различных стадиях и уровнях: в самом процессе - для непосредственного контроля; на уровне диагностики - для анализа и решения проблемы; на уровне управления - для мониторинга результатов. Наблюдайте, измеряйте и реагируйте (действуйте).

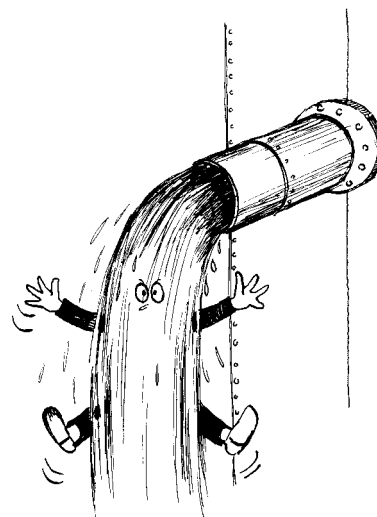
38 Как установить систему измерений. Постоянный учет отходов - не всегда легкая задача. Измерения должны быть аккуратными, своевременными, простыми, понятными, выраженными в денежном эквиваленте и представленными в форме, пригодной для сравнения через определенный промежуток времени.

39 Заставьте производителя платить. Деньги являются очень большим стимулом, и детальный мониторинг всех потоков отходов дает возможность возложить финансовую ответственность на соответствующий производственный отдел и привлечь его к самостоятельному устранению отходов.

40 Контролируйте отходы в процентах от готовой продукции. Представлять отходы как часть продукции в статистическом виде полезно не только для сравнения и учета прогресса с течением времени. Это еще и значительная помощь в составлении и экономии бюджета, а также хороший аргумент для разрешения возможных споров.

Вовлечение людей

41 Я рад, что ты сказал мне об этом! Поощряйте людей сообщать вам о проблемах, связанных с отходами, и соответственно реагируйте на них. Хороший менеджер никогда не будет критиковать людей, обратившихся к нему по вопросу отходов. Не упрекайте тех, кто жалуется или кто виновен. Лучше обнаружить проблему позже, чем никогда. Сконцентрируйтесь на решении проблемы. Сделайте проблему отходов важной и достойной внимания. Большинство работников не рассматривает вопросы охраны окружающей среды как что-то угрожающее непосредственно им. На самом деле эти вопросы касаются каждого, и должное внимание к этой области может послужить превосходной мотивацией.



42 Не скрывайте затраты на отходы. Люди часто не понимают ценности материалов, с которыми они работают, потому что никто им об этом не сказал. Будет более понятно, если вы будете говорить об экономии в денежном выражении, а не в процентах.

43 Инструменты. Предоставьте вашим сотрудникам все необходимые инструменты для работы. Плохое состояние оборудования и инструментов, а также принуждение к работе в плохих условиях ведет к увеличению объема отходов и снижению мотивации к действию.

44 Настройте себя прислушиваться, слушайте и учитесь. Перенимайте навыки людей и их опыт через совместную работу, эффективные совещания и обсуждение. Если вы будете внимательно слушать работников, это может стать действительным стимулом для них, а вам это поможет выяснить реальную ситуацию.

45 Наделение полномочиями устраняет многие барьеры. На последней встрече Рабочей группы по отходам группа менеджеров использовала причинно-следственные диаграммы «источники – эффекты» для того, чтобы определить причины образования отходов. «Да, но большинство из них вне нашего контроля», - сказал один участник встречи и привел пример. «Нет, я не согласен, мы можем это проконтролировать», – выступил другой. Одна за другой причины образования отходов были выявлены, и все они оказались подконтрольны кому-то из присутствующих менеджеров. Таким образом, работая вместе, они поняли, что данные проблемы могут быть решены. Это пример наделения полномочиями в действии.

46 Можете ли вы позволить себе не обучать ваших работников? Ведущий американский специалист в области менеджмента, Драккер, говорил своим сотрудникам: «Если вы думаете, что квалифицированные работники это дорого, попробуйте-ка поработать с необразованными!»

47 Поддерживайте чистоту на предприятии. Грязный завод - это расточительный завод, наполненный отходами. Беспорядок приводит к безразличному отношению, ошибкам, плохому качеству продукции, случайным повреждениям, несчастным случаям, обветшанию материалов и отходам.

Инструменты и методы решения проблем

48 «Рыбный скелет» поможет вам связать причины и следствия. Причинно-следственная диаграмма (еще известная как «рыбный скелет») - это хороший инструмент для обсуждения проблем и выявления их причин, работая в команде.

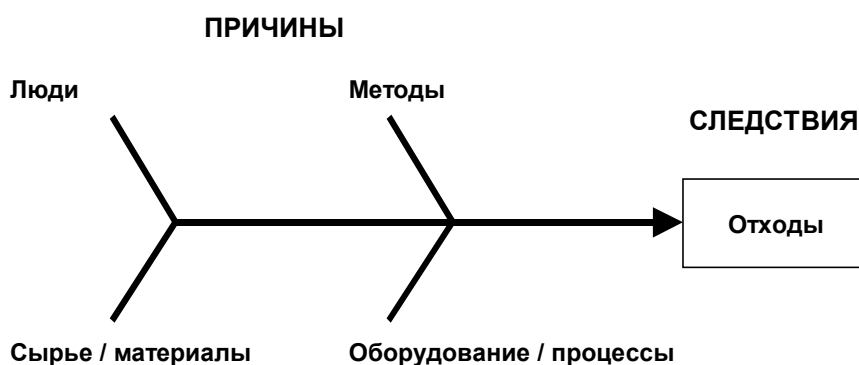


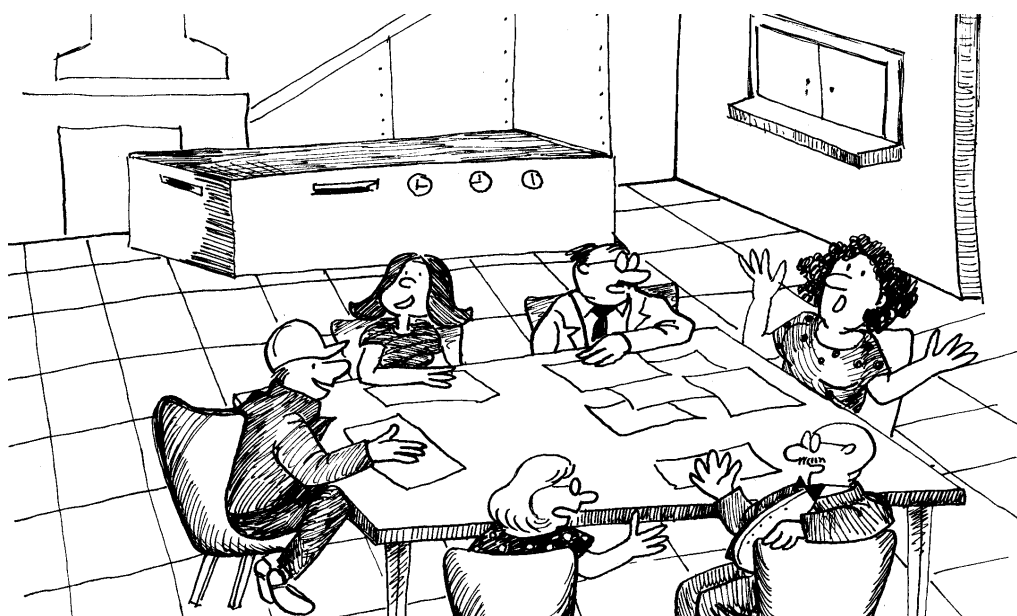
Рис 4. Диаграмма «причины-следствия»

Для участия в обсуждении причин возникших проблем в конкретном процессе действует рабочая группа, состоящая из работников разных уровней, в том числе операторов процесса, инженеров, менеджеров, технического персонала, а ведет встречу опытный ведущий-

модератор. Причинно-следственная диаграмма используется для записи всех мыслей и идей. Замена модератора при обсуждении других проблем – хороший метод обучения, чтобы вовлечь как можно большее число людей в обсуждение. Идеи будут накапливаться быстро и их будет много, как только обсуждение заработает.

49 Используйте работу группы для решения проблем отходов. Работая в команде по выяснению причинно-следственных связей (см. выше) для конкретных процессов, вы сможете выработать общее понимание, необходимое для движения вперед и для решения проблемы предотвращения образования отходов. Больше чем другие методы, хорошо проведенная встреча рабочей группы поможет вам выявить новые возможности, создать атмосферу участия и сотрудничества, улучшить взаимопонимание.

50 Используйте Парето-анализ. Парето-анализ больше известен как правило 80:20 или ABC-анализ, где 80% симптомов вызваны только 20-ю % проблем. Использование Парето-анализа позволяет получить быстрые результаты. Создайте гистограмму причин образования отходов, чтобы лучше увидеть, в каком порядке решать проблемы.



51 Как расколоть «крепкий орешек»? Некоторые проблемы можно решить, используя традиционный метод «каждый раз заменяйте одну вещь». В производстве может использоваться очень много исходных материалов, и каждый из них является потенциальным источником замены. Лучший способ разломать крепкий орешек заключается в следующем: отложите в сторону теорию и выясните, что сам процесс подсказывает вам. После того как, используя статистический анализ, вы поймете, что представляет собой процесс, вы начнете «разматывать клубок». Общение с оператором дает много ключевой информации, как и детальное наблюдение. Используя лабораторные эксперименты и подтвердив их на практике, в реальном производстве вы увидите, что сам процесс подсказывает решение. Правильное сочетание упорства, практических, научных подходов и опыта сотрудников поможет расколоть самые «крепкие орешки».

52 Проведение экспериментов. Не бойтесь экспериментировать. Лишь в поиске вы найдете наилучшее решение проблем.

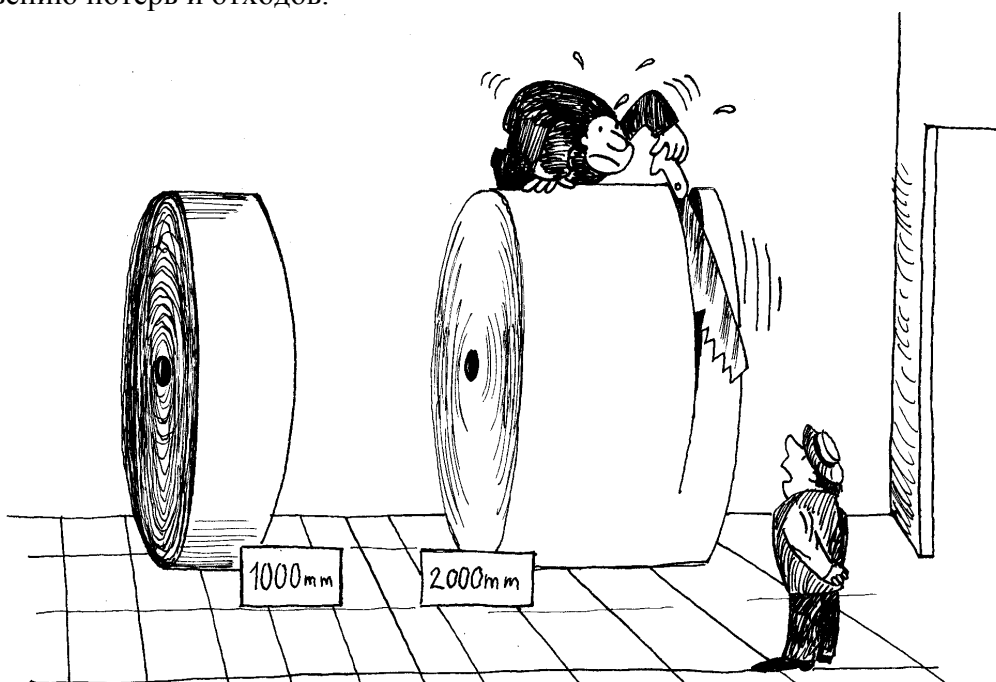
Практические советы по борьбе с отходами

Советы по сокращению количества общих отходов

53 Разработайте и внедрите систему закупок продукции и систему ротации. Например, примените схему «сразу куплено - сразу использовано», чтобы гарантировать использование продукции в течение ее срока годности и тем самым минимизировать связанные с этим потери.

54 В рамках системы закупок изучите характеристики покупаемых материалов. Возможно, их можно заменить более дешевыми материалами или материалами с более простыми характеристиками. Можно ли применить в качестве альтернативы новым материалам повторно используемые?

55 Тщательно продумайте схему покупки (снабжения). К примеру, заказ материалов по объему при их использовании по массе, может, с высокой степенью вероятности, привести к возникновению потерь и отходов.



56 Несмотря на внедрение «электронного делопроизводства», самым большим отходом офисов является бумага. Изучите возможности использования электронной почты и факс модемной системы для передачи сообщений, отчетов и прочей информации, чтобы сократить количество бумаги, используемой при работе копировальных аппаратов, принтеров и факсов.

57 Распечатывайте с двух сторон листа те документы, которые не могут быть использованы в электронном виде. Используйте одностороннюю бумагу для черновиков. Разместите мусорные корзины вблизи копировальных аппаратов из расчета: одна корзина на шесть работников.

58 Исследуйте возможности повторного использования хотя бы какой-то части отходных материалов как внутри вашей компании, так и другими компаниями и организациями.

Например, изучите возможности использования пригодных отходов от офисной деятельности (например, тех же бумаг для черновиков, которые использованы лишь с одной стороны) вами и вашими коллегами. Это добавит экономии на материальных расходах.

59 Сократите затраты на расходные материалы, повторно заполняя картриджи для принтеров, копирочных машин и факсов у поставщиков, где это возможно.

60 Попросите компании, регулярно присылающие вам печатную продукцию, которая не представляет для вас интереса и выбрасывается, исключить вас из списка рассылки. Это предотвратит образование дополнительных отходов.

61 Организуйте отдельную систему сбора отходов (бумага, металл, стекло, пластик, органические отходы). Это даст два положительных результата. Во-первых, смешивая разные отходы, вы платите за их переработку и утилизацию по максимальной цене. Во-вторых, отдельный сбор отходов позволит продать их перерабатывающим предприятиям.

62 Изучите возможности передачи ненужных материалов и оборудования местным благотворительным и некоммерческим организациям, которые могут использовать их, например, для поделок, в качестве материалов для занятий в школах или для оборудования игровых площадок.

Советы по сокращению объемов отходов от упаковочных материалов

Определение проблем

63 Критически изучите использование упаковочных материалов как для поступающего сырья, так и для готовой продукции. Задайте себе вопрос: «Действительно ли упаковка необходима - можно ли сократить ее количество или вовсе от нее отказаться?» Например, если продукция упаковывается в картонную коробку, надо ли упаковывать ее еще и в целлофановую оболочку? Задайте те же вопросы и своим поставщикам.

64 Пересмотрите свою закупочную систему. Приобретая продукцию в таре оптимальных размеров, и, по возможности, в больших количествах, вы можете значительно снизить отходы, возникающие в результате использования упаковки. Например, жидкости могут поставляться в бочках по 210 литров, а не в емкостях по 25 литров.

Практические шаги

65 Просто отделять упаковочные материалы при отдельном сборе отходов недостаточно. Разделив отходы на бумагу, картон, пластик, оберточную бумагу, органические отходы и пр. по возможности организуйте их повторное использование. Например, нельзя ли использовать картонные коробки для хранения чего-нибудь, или использовать порванную бумагу в качестве упаковочного амортизационного материала вместо паралона или пенопласта? Свяжитесь с другими компаниями, которые могли бы повторно использовать ваши отходные материалы.

66 Рассматривайте все материалы с точки зрения их повторного использования или переработки. Например, тара может быть очищена и повторно использована, очищена и гранулирована (для пластика) или переплавлена (для металла) с целью производства новой.

Также отдавайте предпочтение упаковке из более прочного картона. После доставки продукции такую упаковку можно компактно сложить и вернуть обратно для повторного использования.

67 При закупке контейнеров выбирайте тех поставщиков, которые забирают поломанные контейнеры обратно, восстанавливают (ремонтируют) их или перерабатывают. Также можно предложить поставщикам забирать обратно свои упаковочные материалы и тару для их повторного использования при следующих поставках. Разработайте такую систему работы, чтобы количество контейнеров, тары, упаковочных материалов от поставщиков на ваших рабочих площадях было минимальным.

68 Изучите причины, которые препятствуют переработке. Например, полиэтиленовые ярлыки, наклеенные на ящики, могут помешать переработке картона. Найдите альтернативные варианты ярлыкам - например, информацию можно печатать непосредственно на упаковке.

Советы по предотвращению неэффективного использования воды

Определение проблем

69 Изучение системы водоснабжения поможет получить представление о системе водораспределения и реальных объемах потребления воды. Это сократит потребление воды там, где есть возможность, тем самым снижая оплату горячей/холодной воды и канализации.

70 Если в вашем производственном процессе имеет место использование воды, установите в ключевых местах (водопроводные трубы, ведущие к месту потребления) счетчики воды для контроля над ее потреблением. Регулярная проверка показаний счетчиков поможет обнаружить места протекания и предотвратить поломки оборудования.

Практические шаги

71 Рассмотрите использование скребков и щеток для чистки полов. Часто их можно использовать более эффективно, снижая количество воды, необходимое для очистки площадей.

72 Установите контрольные вентили в ключевых местах водопроводной системы, чтобы сделать возможным перекрытие подачи воды на определенные площади или к отдельному оборудованию. Это также позволит остановить подачу воды в случае крупной течи, не останавливая при этом все производство.

73 Пересмотрите работу насосных установок. В зависимости от работы насосов (непрерывно или периодически), установите устройства, способные регулировать подачу воды с разными скоростями. Это поможет привести в соответствие объем подаваемой воды и реальные потребности в воде. Дополнительно в долгосрочной перспективе вы получите экономию электроэнергии.

74 Выясните, может ли вода, задействованная в рабочем цикле и отводимая прямо в канализацию, использоваться вторично. Это может потребовать охлаждения имеющейся воды, но сведет к минимуму потребление новой воды. Изучите имеющиеся возможности

повторного использования конденсата пара в котельной, вместо того чтобы сразу направлять его в канализацию.

75 Пересмотрите потребление воды в различных сферах производства. Есть ли необходимость использовать в некоторых процессах и агрегатах воду под текущим давлением и/или в текущем объеме? Можно ли установить вентили, ограничивающие подачу воды?

76 Избегайте смешивания мало и сильно загрязненных стоков, чтобы максимально увеличить возможности их повторного использования и минимизировать стоимость очистки.

Альтернативные подходы

77 Используйте шланги с триггерами для сокращения количества воды при уборке территории. Шланги с триггерами позволяют останавливать подачу воды в случае необходимости.

78 Не прокладывайте трубы, подающие холодную и горячую воду, близко друг к другу. Это во многом позволит избежать предварительного слива теплой воды из крана с холодной водой, и наоборот.

79 Установите инфракрасные детекторы, детекторы смыва, устройства, ограничивающие единовременный поток воды, и прочие подобные приспособления в туалетах, чтобы привести потребление воды в соответствие с необходимостью. Это минимизирует потери воды из кранов, оставленных незакрытыми, и предотвратит ненужный расход воды в нерабочее время.

80 Изучите возможности повторного использования сточных вод в производстве. Например, используйте промывочную воду повторно в процессе или при уборке, вместо того чтобы сбрасывать ее прямо в канализацию. Этот шаг может потребовать частичной обработки воды перед ее повторным использованием.

81 Пытайтесь избегать прямого охлаждения новой водой. Как варианты могут быть рассмотрены система воздушного охлаждения (с использованием компрессоров), замена новой воды вторично используемой или применение замкнутой системы охлаждения, использующей либо холодильные системы, либо башенные охладители.

82 Изучите возможность использования одних отходов для обработки других. Например, используйте щелочные отходы для нейтрализации кислотных отходов, с тем, чтобы снизить стоимость их последующей обработки.

83 Изучите возможность использования поверхностных или атмосферных вод (например, дождевой воды, стекающей по водостокам с крыши завода). Поступает ли она в сточную трубу? Допускает ли качество этой воды ее использование вашей компанией? Например, может ли она быть использована для очистки воды или в системах охлаждения, чтобы снизить объем покупаемой вами воды?

84 Помните, что вода, поступившая на производство, покидает его тремя путями: в продукции, через испарение, как отходы/сбросы.

Советы по оптимизации производственного процесса

Определение проблем

85 Так же, как и в случае с изучением потребления воды, материальные потери исчисляются путем составления схемы. Подсчитайте массу материалов, используемых в производстве, и отнимите массу произведенной продукции. Разница представляет собой отходы. Подсчет потерь - основа для их сокращения.

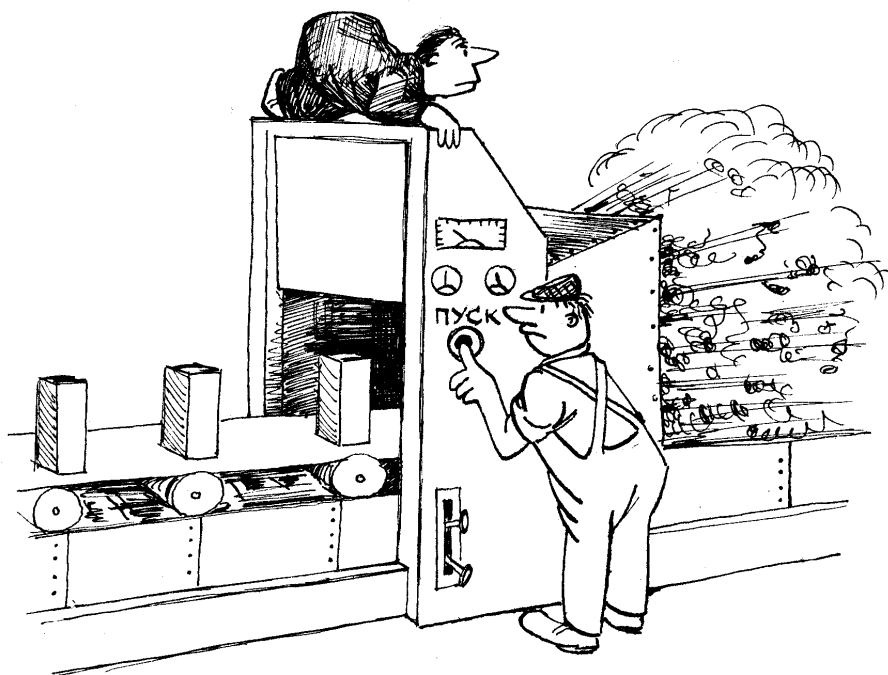
Практические шаги

86 Соблюдайте требования, предъявляемые к определенным веществам. Храните продукцию, которая расходуется быстро, большими объемами, а продукцию, которая расходуется медленно - небольшими, чтобы избежать потерь сырья, имеющего срок годности. Хранение жидкостей в больших объемах уменьшает потери остатков на дне в сравнении с их хранением в небольших емкостях, при этом также требуется меньшее количество емкостей.

87 Внедрите постоянную программу профилактического ремонта, чтобы уменьшить проблемы с оборудованием, которое может привести к появлению отходов. Например, утечки из пневматических систем, производственных линий и системы водоснабжения могут в таком случае быть своевременно выявлены.

88 Содержите все промывочные ванны и емкости накрытыми, чтобы избежать потерь при испарении.

89 Приостановка производственного процесса на несколько секунд с целью избежать потерь сырья может обойтись дешевле, чем потерянное в случае неэффективности процесса сырье.



90 Используйте промывочную воду повторно, где это возможно.

91 Используйте кодирование цветом и подобные методы для предотвращения смешивания несовместимых веществ. В противном случае они будут попросту утеряны из-за непригодности.

92 Зоны хранения сырья и отходов должны быть отделены друг от друга, чтобы избежать возможности случайного удаления сырья вместо отходов и случайного использования отходов в процессе производства вместо сырья.

93 Улучшайте планирование производственного процесса, чтобы минимизировать производство брака и/или усилия по промыванию емкостей для красок между производственными периодами. Например, при покраске начинайте с покраски светлыми красками, а потом темными, но не наоборот.

94 Улучшайте подготовку операторов и оборудования, следствием чего станет экономия сырья, оптимизация производственного процесса и снижение затрат.

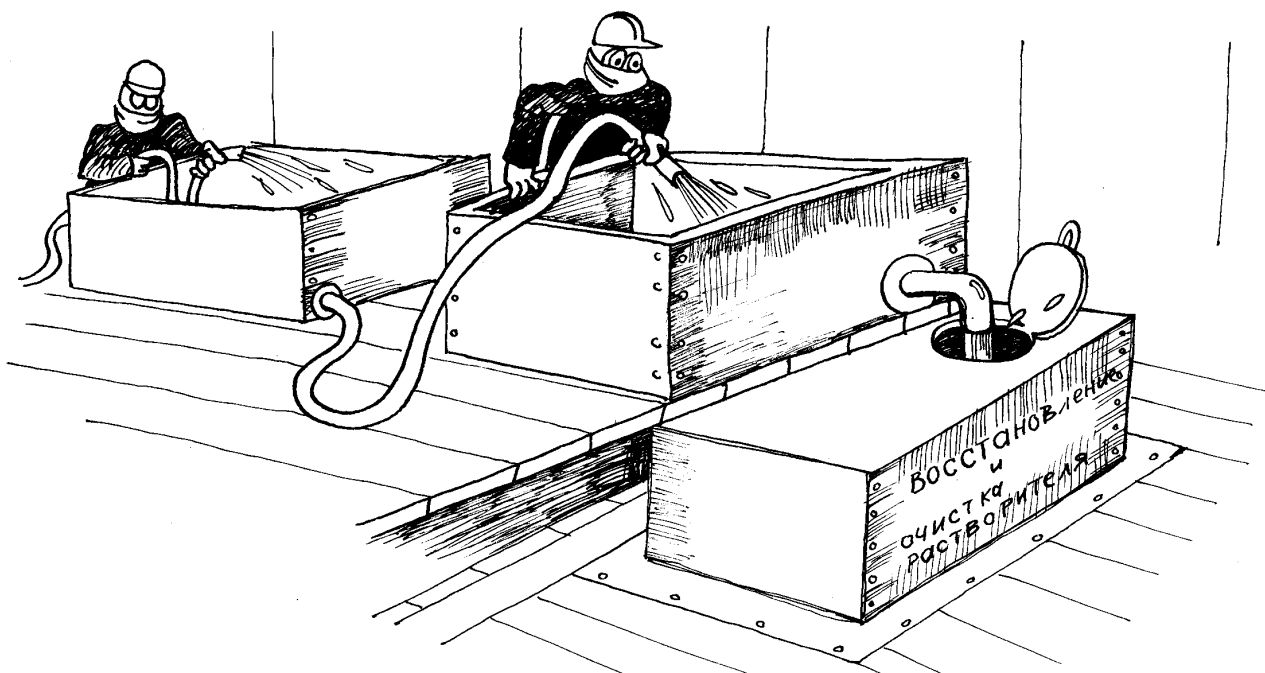
95 Улучшайте технологию купажирования, чтобы сделать максимальной растворимость сырья и избежать как передозировок (что влечет потерю сырья), так и образования осадков (дополнительные отходы, нуждающиеся в переработке).

96 Улучшайте контроль над производственным процессом, чтобы свести к минимуму потери от возможных сбоев, результатом которых может стать выпуск некачественной продукции. Например, используйте температурный контроль и мониторинг изоляции для достижения оптимальных температур. Это позволит избежать расходования впустую сырья и энергии, а также уменьшить количество отходов.

Альтернативные подходы

97 Рассмотрите возможности автоматизации процессов на производстве, таких как упаковка конечной продукции, чтобы избежать потерь, которые могут быть вызваны несовершенством ручного труда.

98 Изучайте возможности замещения материалов, представляющих угрозу или оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, более безопасными. Например, рассмотрите возможность замены веществ, основанных на растворителях, веществами, основанными на воде. Очищайте грязные растворители прямо на своем производстве, например, при помощи небольших очистителей, для вторичного использования или для уборки. Помните, что и грязные растворители могут быть использованы как реагенты. Также можно собирать отходы масел для непосредственного повторного использования или для их очистки на нефтеперерабатывающем предприятии.



99 Используйте отдельные нагреватели для удаления остатков вязких конечных продуктов из барабанов, увеличивая использование материалов и избегая появления излишних отходов.

100 Внедрите централизованную систему мониторинга, чтобы получить возможность доступа к данным, поступающим от счетчиков газа, пара, электроэнергии и воды. Это позволит проводить быструю оценку их потребления и отслеживать изменения, которые могут подсказать об отказе оборудования, течах или некорректных действиях работников.

Приложение

На пути к «нулевому» уровню отходов. Анкета для самооценки

Читая данное приложение, определитесь, согласны ли вы с утверждениями в начале каждого из Шагов. Это поможет выбрать стартовую позицию для вашей стратегии по уменьшению количества отходов. Возможно, вы заметите, что разные сотрудники вашей организации думают, что вы находитесь на разных стартовых позициях.

Старт

Отходы – это не проблема

Тема отходов не важна для нашей компании	→	Верно / Неверно
У нас нет человека, ответственного за отходы	→	Верно / Неверно
Тема отходов не обсуждается на собраниях директоров, менеджеров	→	Верно / Неверно
Отходы обходятся нам недорого	→	Верно / Неверно

Если вы дали ответ «Верно» в каком-либо из утверждений, то вы наверняка не уделяете должного внимания вопросу отходов. Меняющиеся требования законодательства и возрастающие расходы за устранение отходов уже заставили многие компании задуматься. Если вы остановитесь на прежних позициях, ваши конкуренты могут понизить свои расходы посредством минимизации отходов, и, становясь более конкурентоспособными, они могут угрожать вашему положению на рынке.

Шаг 1

Отходы – это только проблема их устранения

Наша главная забота – уменьшить расходы на устранение отходов	→	Верно / Неверно
Наша главная забота – поиск самого легкого метода устранения отходов	→	Верно / Неверно

Это, конечно, необходимые заботы. Но если вопрос об отходах сводится вами только к ним, то вы находитесь на Шаге 1. Отходам уделяется мало внимания, так как не все расходы учитываются. Выбранные вами приоритеты не попадают в цель – расходы на отходы намного выше, чем простое их устранение. Попробуйте сделать полный анализ стоимости отходов.

Шаг 2

Отходы – это проблема затрат и требований законодательства

Соответствие требованиям законодательства – это ответственность руководящего органа компании	→	Верно / Неверно
Нам известны все возможные последствия применения требований законодательства по вопросу отходов	→	Верно / Неверно
Мы знаем все затраты, связанные с отходами	→	Верно / Неверно
Затраты нашей компании на отходы составляют	→	_____ рублей в год

Если все ваши ответы «Верно», то отходы становятся для вас важным вопросом. Ваши расчеты затрат, связанные с отходами, включают: расходы по обработке отходов и их устранению, потери сырья и продукции, стоимость энергии, расходы на сортировку отходов, заработную плату сотрудников, затраты на обращение с отходами. Следующий этап приведет вас не только к выполнению требований законодательства, но и определит выгоды для компании, которые она может получить от минимизации отходов.

Шаг 3

Мы планируем снизить количество отходов

Мы знаем все основные источники отходов и расходы, связанные с ними	→	Верно / Неверно
Мы установили цели по снижению количества отходов для каждого источника	→	Верно / Неверно
Мы продвинемся дальше, чем лишь выполнение требований законодательства по минимизации отходов	→	Верно / Неверно
Мы планируем сэкономить	→	_____ рублей в год

Вы начали достигать успехов. Сопоставление затрат на отходы с их источниками позволит вам обратить особое внимание на необходимость повышения эффективности в определенных местах производства, а постановка целей добавит дополнительный стимул. Руководящий орган компании поддерживает задачу снижения уровня отходов, и для этой цели выделены средства.

Шаг 4

Мы определили количество отходов и ведем постоянный их учет

Учет количества отходов ведется в % от объемов производства или в % от затрат	→	Верно / Неверно
Учет отходов ведется постоянно	→	Верно / Неверно
Информация по отходам регулярно распространяется	→	Верно / Неверно

Старая мудрость гласит, что если вы это не измерите, вы не можете этим управлять. Очень важный момент - измерение количества отходов и контроль над ними. Это дает возможность постоянно отслеживать прогресс в отношении поставленных целей. Распространение информации об отходах и обсуждение ее на всех уровнях в компании улучшит осведомленность ваших сотрудников. Как только вопрос об отходах получит поддержку руководства компании, идеи по снижению их объемов станут приходить от самих сотрудников, и повысится бережливость.

Шаг 5

Количество отходов уменьшается, так как мы поменяли методы нашей работы

Самые лучшие идеи подают сотрудники	→	Верно / Неверно
Мы изменяем процессы и процедуры, чтобы снизить количество отходов	→	Верно / Неверно
У нас есть рабочие группы, работающие над снижением отходов	→	Верно / Неверно

На этом этапе производство становится более эффективным: освобождаются материалы, рабочая сила и мощности для снижения расходов или для выпуска дополнительной продукции. Положение в вопросе отходов будет улучшаться, снизятся выбросы в окружающую среду. Улучшения будут мотивировать на более серьезные шаги. Когда прогресс налицо, более высокие цели будут казаться осуществимыми.

Шаг 6

Мы оптимизируем производственный процесс и достигаем значительной экономии затрат

После всех испытаний и экспериментов мы лучше понимаем собственный технологический процесс,	→	Верно / Неверно
Мы используем метод статистического контроля над процессом	→	Верно / Неверно
Мы проверяем все этапы производственного процесса	→	Верно / Неверно

На этом этапе значительные снижения расходов происходят за счет роста глубины понимания разрешаемой проблемы. Улучшается взаимопонимание, как только становится ясно, что вопрос отходов прямо влияет на деловые успехи. Устранен дисбаланс в производстве и превышение объемов закупаемых материалов.

Становится ясной связь между улучшениями производственного процесса, снижением количества отходов и уменьшением затрат. Все более очевидными становятся пути достижения безотходного производства.

Шаг 7

Только замена технологий полностью устранит проблему отходов

Все возможности по снижению уровней отходов от источников выполнены	→	Верно / Неверно
Все этапы технологического процесса изучены и внедрены возможные улучшения	→	Верно / Неверно
Для дальнейшего снижения уровня отходов необходима замена технологии	→	Верно / Неверно

Здорово! Отходы в вашей компании снижены без замены технологий. На этом этапе вы получили хороший результат в уменьшении своих расходов и проблема отходов у вас под контролем.

Заключительный этап потребует от вас значительных изменений в самой продукции и в технологическом процессе. Замена технологии производственного процесса происходит в виде циклов, в то время как рынок и технологии развиваются. Решение, когда необходимо производить замены, является важным шагом стратегического планирования. Если вы планируете достичь безотходного производства, вы начнете следующий цикл, имея преимущество в цене и в контроле над конкуренцией. Тем не менее, продолжайте стремиться к снижению отходов.

Шаг 8

Нулевое количество отходов

Мы переконструировали свой технологический процесс, Чтобы предотвратить появление отходов	→	Верно / Неверно
-------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------

Поздравляем! Только немногие компании достигли нулевого количества отходов, но очень многие уже на подходе. В процессе нескольких бизнес-циклов лучшие компании останутся впереди, подходя все ближе и ближе к нулевому количеству отходов. Рациональное использование имеющихся ресурсов и уменьшение воздействия на окружающую среду имеет большой экологический и экономический смысл.